

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-283191

(43)Date of publication of application : 15.10.1999

(51)Int.Cl.

G08G 1/123
G09B 29/00
// G01C 21/00

(21)Application number : 10-082288

(71)Applicant : AISIN SEIKI CO LTD
TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 27.03.1998

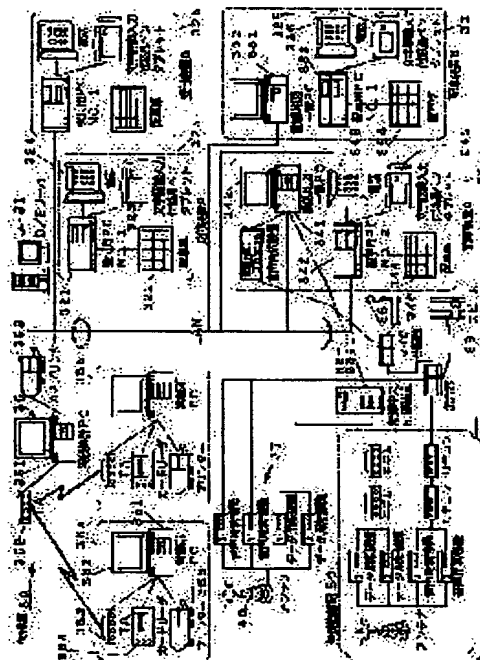
(72)Inventor : KONDO YUJI
YASUDA TOMIO
SUZUKI TOMOHARU
SHIRAI HITOSHI
WAKABAYASHI HIDETOMO
HOSHINO TAKAHIRO

(54) VEHICLE ALLOCATION MANAGEMENT SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable an operator to easily confirm the start position of a transport order by displaying at least one of the start position of the transport order and a vehicle of which movement information is stored together with a map display.

SOLUTION: Map display means 33, 34 display at least one of the start position of a transport order and a vehicle existing in the outside of a map display out of plural areas spread from the center of the map display to the outside of the map display area in an out-of-map display area corresponding to the area. A management station transmitting means 37 transmits the transport order to the vehicle allocated to the order. Consequently an operator can recognize at a glance whether the start position of the transport order or the vehicle exists on the outside of the map display or not, and when the start position or the vehicle exists, which direction from the map display the start position or the vehicle exists. Consequently scrolling for checking existence is made unnecessary and operator's load can be sharply reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.05.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.10.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 2 8 3 1 9 1

(43) 公開日 平成11年(1999)10月15日

(51) Int. Cl. 6

識別記号

F I

G 0 8 G 1/123

G 0 8 G 1/123

A

G 0 9 B 29/00

G 0 9 B 29/00

F

// G 0 1 C 21/00

G 0 1 C 21/00

G

審査請求 未請求 請求項の数 8

O L

(全 4 0 頁)

(21) 出願番号 特願平10-82288

(22) 出願日 平成10年(1998)3月27日

(71) 出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 近 藤 祐 司

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン
精機株式会社内

(72) 発明者 保 田 富 夫

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン
精機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 杉 信 興

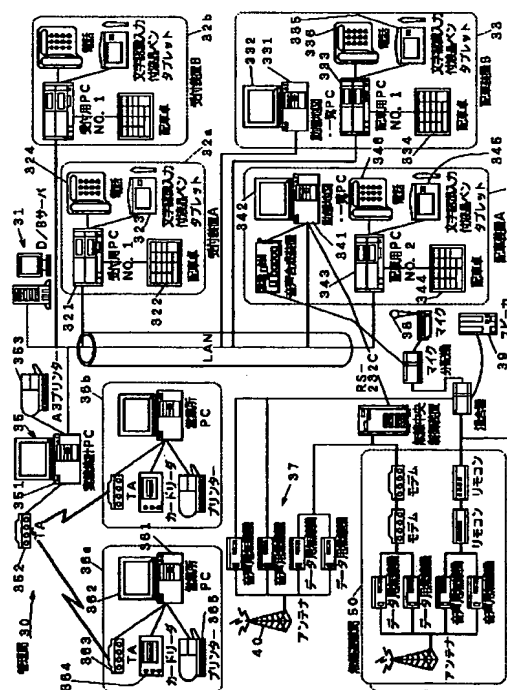
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 配車管理システム

(57) 【要約】

【課題】 運送オーダの乗車地と車両の地図上分布の確認を容易にする。地図表示から外れる乗車地&車両の視認を容易にする。

【解決手段】 車両動態を発信し、管理局からの運送オーダを受信する移動局 1 と、車両動態を受信し運送オーダを発信する通信機 3 4, 3 7 ; 動態メモリ 3 1 : 3 1 2 b ; 運送オーダメモリ 3 1 : 3 1 2 a ; 地図表示域の中心から放射状に分布する各領域 1 ~ 1 6 (図 2 5) と地図表示域の外縁との重なり部に、地図外乗車地&地図外車両を表示するための外枠を設けた地図表示フレーム ; および、その地図表示域には城内乗車地&車両を表示し、外枠にはその外側に分布する乗車地&車両を表示する手段 3 3 : 3 3 1 c ; を備える管理局と、を含む。乗車地は運送オーダに含まれ、配車待ち時間が長いと警告色で表示。車両は、その動態対応色で表示。動態更新がない車両はアンダライン表示。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】各車両上において、車両の現在位置および移送すべきものを乗せているかいないかを示す情報を含む動態情報を発信するための移動局発信手段；および、管理局からの運送オーダを受信するための移動局受信手段；を含む移動局と、管理局とを備え、該管理局は、前記動態情報を受信するための管理局受信手段；該動態情報を、それを発生した車両宛てに記憶する動態記憶手段；発生した運送オーダを記憶するオーダ記憶手段；運送オーダの出発地または前記動態記憶手段に動態情報が記憶された車両、の少くとも一方を地図表示と共に表示する地図表示手段；および、運送オーダに割り当てられた車両に、該運送オーダを送信するための管理局送信手段；を含むことを特徴とする配車管理システム。

【請求項 2】前記地図表示手段は、地図表示領域の中心から放射状に分布するように地図表示領域を複数の領域に分割し各領域の外縁に、地図外表示域を設けた表示フレームの、該地図表示領域に地図表示と共に該地図が表わす領域内に存在する運送オーダの出発地または車両、の少くとも一方を地図表示と共に表示し；かつ、前記地図表示手段は、地図表示の中心から前記地図表示領域よりも外に広がる複数の領域の中の、地図表示の外に存在する運送オーダの出発地または車両、の少くとも一方を、領域対応の前記地図外表示域に表示する地図外情報表示手段を含む；請求項 1 記載の配車管理システム。

【請求項 3】前記管理局は、前記オーダ記憶手段の運送オーダをリスト表示する手段を更に含む、請求項 1 又は請求項 2 記載の配車管理システム。

【請求項 4】前記管理局は、配車があった運送オーダおよびその出発地を表示から消去する手段を更に含む、請求項 3 記載の配車管理システム。

【請求項 5】前記管理局は、受付時刻からの経過時間が設定値を越えた運送オーダおよび出発地の表示色を変更する手段を更に含む、請求項 3 記載の配車管理システム。

【請求項 6】地図表示手段は、車両をその動態を表わす表示指標にて表示する、請求項 1 記載の配車管理システム。

【請求項 7】前記管理局は、前記動態記憶手段の動態が所定時間以上前のものである車両の、動態を表わす表示指標には、該前のものを示す表示指標を付す手段を更に含む、請求項 6 記載の配車管理システム。

【請求項 8】前記管理局は、オペレータ操作に対応して出発地を表示／非表示に切換える手段を更に含む、請求項 1 又は請求項 2 記載の配車管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、実質上不定周期で

発生する、ものの移送需要（運送オーダ）に、車両を割り当てる配車管理システムに関し、特に、これに限定する意図ではないが、タクシー、ハイヤーなどの、通行人や顧客を運送する営業車それぞれの、運送オーダへの割付け（配車）に用いる、地図表示に加えた運送オーダの乗車地および車両の分布の表示に関する。

【0002】

【従来の技術】無線移動局を搭載した営業車が、GPS 等を用いて現在位置を把握し、現在位置と、空車、実車等の状態情報を含む動態情報を無線移動局を通して、管理局に報知し、無線固定局である管理局は受信した情報に基づいて各営業車の位置と空車、実車等の車両動態を把握すると共に、顧客から運送オーダ（通常、電話で報知される）を受けると、顧客の電話番号又は顧客が使用した電話番号あるいは常用顧客の場合は営業所が割り宛てた顧客のコード番号などから、乗車地の位置を検索し、その対地位置情報（経度、緯度）を算出して、そこに直近の空車の営業車を検索してそれに運送オーダを無線通信により報知する営業車配車システムがある。運送オーダを受信した営業車の経路案内装置が、乗車地の対地位置情報を元に、地図データベースに基づいた経路誘導を行う。例えば特開平 8-315292 号公報に一例が提示されている。

【0003】管理局は、空車状態でありかつ乗車地に最寄りすなわち現在位置から乗車地までの距離が最も短い営業車を、運送オーダに割り当てる。したがって、乗車地の近くに空車がいれば、運送オーダに迅速に答えることができる。

【0004】このような配車管理システムでも、運送オーダが次々に発生する混雑時には、運送オーダに対して最適車両を検索し得ず、未配車（車両の割り当てなし）の運送オーダが累積して行き、オペレータの介入によって、運送オーダの消化順（配車検索順）を変更するか、順次又は任意にオペレータが各運送オーダに車両を割り当て決定せざるを得ない場面を生ずることがある。また、例えば配車管理システムの自動配車ルールを適用しえない出発地、緊急度、行先など、特別な運送オーダの場合、オペレータによる配車（車両割り当て）が必要となることがある。また、配車はオペレータの一存で行なう配車管理の場合、ならびに、自動配車ルールを採用していても、配車ルールが粗く、オペレータのアシストを多く必要とする場合もある。

【0005】したがって従来は、車両の動態情報を管理局にて集収して、地図表示上に車両位置、動態および進行方向を表示することが行なわれている。オペレータは、運送オーダの乗車地に近い、適合車（例えば空車の車両）を地図表示上で捜して、適合車があるとそれを、該運送オーダに割り当てる（配車する）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、オペレータ

は地図表示上で車両分布を認識しうるが、運送オーダの乗車地を地図表示上で特定してその近くの適合車をピックアップする必要がある、運送オーダの乗車地の確認に手間がかかる。また、1つ（先順位）の運送オーダの乗車地を確認して、その近くの第1適合車を摘出して、該先順位の運送オーダと第1適合車の組合せ（配車）が最善とは限らない。例えば結果的に、第1適合車の近くに、処置待ち（次順位）の運送オーダの乗車地が存在し、第1適合車を次順位の運送オーダに配車し、先順位の運送オーダには、次順位の運送オーダの出発地より遠いが、先順位の運送オーダの出発地には比較的に近い第2適合車を配車した方が、運送オーダ群としての配車効率が高く、車両群の営業効率も高くなる場合も多い。

【0007】一方、一画面上で表示しうる地図面積は比較的狭く、拡大、縮小およびスクロールによって、所要広領域内の車両分布を小領域単位で確認しうるが、表示地図領域を変更しなければ、表示中の小領域の外にどのように車両が分布しているかが分らず、この探索（拡大、縮小、スクロール）は労力を多とする。

【0008】本発明は、運送オーダの出発地のオペレータによる確認を容易にすることを第1の目的とし、未消化運送オーダの分布のオペレータによる確認を容易にすることを第2の目的とし、地図表示から外れる運送オーダの出発地および又は車両のオペレータの確認を容易にすることを第3の目的とし、地図表示上での運送オーダの出発地の分布と車両分布とを同時に視認可とすることを第4の目的とし、加えて地図表示から外れる運送オーダの出発地および車両のオペレータの確認を容易にすることを第5の目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】（1）各車両上において、車両の現在位置および移送すべきものを乗せているかいないかを示す情報を含む動態情報を発信するための移動局発信手段(2,8)；および、管理局からの運送オーダを受信するための移動局受信手段(8,2)；を含む移動局(1)と、管理局(30)とを備え、該管理局(30)は、前記動態情報を受信するための管理局受信手段(37,34)；該動態情報を、それを発生した車両宛てに記憶する動態記憶手段(31:312b)；発生した運送オーダを記憶するオーダ記憶手段(31:312a)；運送オーダの出発地(乗車地)または前記動態記憶手段(31:312b)に動態情報が記憶された車両、の少なくとも一方を地図表示と共に表示する地図表示手段(33,34)；および、運送オーダに割り当てられた車両に、該運送オーダを送信するための管理局送信手段(34,37)；を含むことを特徴とする配車管理システム。

【0010】なお、理解を容易にするためにカッコ内には、図面に示し後述する実施例の対応要素の符号又は対応事項を、参考までに付記した。

【0011】これによれば、地図表示手段(33,34)が、

運送オーダの出発地(乗車地)を地図表示と共に表示するので、オペレータは表示地図上で出発地該当位置を捜すことなく、一見して視認しうる。オペレータの負担が軽減する。または、同一表示面上に、運送オーダの出発地と車両が同時に表示され、オペレータは、各運送オーダの出発地とその近くの車両の相対関係を、一見して認識することができ、効率的に配車を行なうことができる。

【0012】

【発明の実施の形態】（2）地図表示手段(33,34)は、地図表示領域の中心から放射状に分布するように地図表示領域を複数の領域に分割し各領域の外縁に、地図外表示域を設けた表示フレームの、該地図表示領域に地図表示と共に該地図が表わす領域内に存在する運送オーダの出発地または車両、の少なくとも一方を地図表示と共に表示し；かつ、前記地図表示手段(33,34)は、地図表示の中心から前記地図表示領域よりも外に広がる複数の領域の中の、地図表示の外に存在する運送オーダの出発地または車両、の少なくとも一方を、領域対応の前記地図外表示域に表示する地図外情報表示手段(33:331c,34:341c)を含む。

【0013】これによれば、オペレータは、地図表示の外に、運送オーダの出発地または車両が存在するか否かならびに存在する場合、現在の地図表示に対してどちらの方向に存在するかを一見して認識することができ、地図表示外の運送オーダまたは車両の出発地の位置を確認したければ、存在する方向に地図表示をスクロールするだけでよい。存在確認（あるか否かの確認）のためのスクロールは不要であり、オペレータの負担が大幅に軽減する。

【0014】（3）前記管理局(30)は、前記オーダ記憶手段(31:312a)の運送オーダをリスト表示(表11)する手段(33,34:321i)を更に含む。これによれば、オペレータは、表形式で運送オーダを認識することができる。後述の好ましい実施例では、未配車の運送オーダが、配車待ち時間が長い順にリスト表示され、この順番に従ってオペレータが配車すれば、処理緊急度が高い順に配車が行なわれることになる。オペレータはいずれの運送オーダを先順位で処理するか負担が少い。また、このリスト表示上で未配車運送オーダの時系列分布が分かるので、車両分布の中の各車両をいずれの運送オーダに配車するかを、運送オーダの処理順を変えて、運送オーダ群全体として最も配車効率が高くなる配車を行なうこともできる。

【0015】（4）前記管理局(30)は、配車があった運送オーダおよびその出発地を表示から消去する手段(33:331d,331c,31:315a)を更に含む。後述の実施例では、配車処理によって運送オーダに車両が割り当てられると、オーダ記憶手段(31:312a)の該当運送オーダの未配車が配車済に変更され、地図表示手段(33:331c)はオーダ記憶手段(31:312a)の未配車運送オーダのみを読出して表

示する。未配車の運送オーダのみが表示されるので、オペレータの、表示面上での未配車運送オーダの確認が容易である。

【0016】(5) 前記管理局(30)は、受付時刻からの経過時間が設定値を越えた運送オーダおよび出発地の表示色を変更する手段(33:331cの図23の82)を更に含む。これによれば、配車処理緊急度が高い運送オーダが表示面上で変色するので、オペレータの、表示面上での緊急処理要運送オーダの確認が容易である。

【0017】(6) 地図表示手段(33:331c)は、車両をその動態を表わす表示指標にて表示する。車両の動態が一見して分かり、配車適合車の目視検索が容易である。

【0018】(7) 前記管理局(30)は、前記動態記憶手段(31:312b)の動態が所定時間以上前のものである車両の、動態を表わす表示指標には、該前のものを示す表示指標を付す手段(33:331cの図24の83)を更に含む。通信不全又は何らかの故障を生じた車両が一見して分かり、このような配車可否不明車両を、運送オーダへの割り当てから除外することができる。配車処理の信頼性が向上する。

【0019】(8) 前記管理局(30)は、オペレータ操作に対応して出発地を表示／非表示に切替える手段(33:331c)を更に含む。オペレータは、車両の分布のみを見たいときには、運送データの出発地を非表示にして、簡易かつ明瞭に車両分布のみを確認することができる。運送データに対する配車のときには、出発地を表示すればよい。

【0020】本発明の他の目的および特徴は、図面を参照した以下の実施例の説明より明らかになる。

【0021】

【実施例】図1に本発明の一実施例のシステム構成を示す。この配車管理システムは、タクシーやハイヤー等(営業車)に搭載された移動局1と、管理局30で構成される、営業車運行管理システムであり、各移動局(営業車)1から、所定のタイミングでその動態情報および位置情報を無線通信で管理局30に送信し、管理局30においては、各移動局1の動態情報および位置情報を管理し、かつ、電話による管理局30への、移送(客送り)の申入れ又は予約(運送オーダ)に対して、該運送オーダの乗車地(出発地)に実質上最短時間で到達しうる又は指定時刻に可及的に正確に到達しうる営業車(移動局)を検索して、該営業車に無線通信で運送オーダを送信するものである。この、運送オーダに対する営業車の割付を、配車という。営業車に対する運送オーダの送信すなわち運送指示を配車指示という。この配車管理システムにおいて、営業車の動態情報には、次のものが含まれる。なお、以下において、営業車が営利の目的で乗せる人すなわち、路上又は所定の乗、降場所で事前の運送オーダなしに乗車する通行人および事前に運送オーダを管理局30に与えて、管理局30が配車した営業車に乗

車する顧客、の両方共に、単に「顧客」と称す。また営業車を単に車両と称す。

【0022】開局：車両の営業開始(ドライバの勤務開始)

待機：管理局30の指定した場所で、顧客の乗車または管理局30からの配車指示を待っている

お迎え：管理局30から配車指示を受け、顧客の乗車位置に向かっている

実車：顧客を乗せて貸走中

10 空車：顧客を乗せずに走行中

休憩：車両のドライバが、昼食等で顧客の乗車および配車応待を辞退している

給油：燃料の補給中。顧客の乗車を辞退している

閉局：車両の営業停止(ドライバの勤務終了)

空車予定：顧客を乗せ貸走中であるが、該顧客の予定降車位置への到着予想時刻より現時刻を差し引いた時間が、所定時間(配車可能な下車予定時間) 以内

で、未配車の運送オーダに配車可能

開局予定：営業開始予定時刻より現時刻を差し引いた時間20 間、所定時間(開局予定時間)以内に、未配車の運送オーダに配車可能

休憩後開局予定：休憩開始時刻からあらかじめ定めた時間(休憩制限時間)経過した時刻より、現時刻を差し引いた時間が、所定時間(休憩時配車可能時間)以内に、未配車の運送オーダに配車可能

給油後開局予定：給油開始時刻からあらかじめ定めた時間(給油制限時間)経過した時刻より、現時刻を差し引いた時間が、所定時間(給油時配車可能時間)以内に、未配車の運送オーダに配車可能

30 車両に搭載された移動局1は、内蔵された無線送受信装置8及びアンテナANTtを介して、管理局30(管理局)と通信して、音声又はデータをやり取りする。また、衛星からの電波をGPSアンテナANTgで受信し、内蔵されたGPS測位装置(20~28:後述)により車両の位置および走行方向を認識して、走行地を表わす地図と共に表示する。受信可衛星が不足の場合あるいは衛星からの電波受信が不可の場合には、ジャイロを用いる方向検出と走行速度の積算による車両位置演算で不足の情報を補う。あるいは車両位置認識を行なう。

40 【0023】図2には、移動局1の構成を示す。図2を参照すると、移動局1には、車両上のバッテリーから直流電圧+Bが常時与えられ、電源回路PSCが、GPS情報処理ECU20および移動局ECU2のCPUに動作電圧を与えている。これにより、移動局ECU2のCPUの内部メモリ、および、CPUの外ではあるが移動局ECU2の内部にある内部メモリにデータが常時保持(保存)されている。

【0024】車両のイグニッションキースイッチ(中断指示手段)IGswが閉じると(車両電源がオンになると)、電源回路PSCが、移動局1の全回路に動作電圧

を与える。

【0025】GPS測位装置(20~28)は、受信アンテナANTg、GPS受信機21、GPS復調器22、表示装置24、圧電振動ジャイロ25、高度センサ26、GPS情報処理ECU(電子制御装置)20、操作ボード23、地図検索エンジン27および地図データベース28を備えている。GPSの各衛星から送られる1.57542GHzの電波が、受信アンテナANTgを介してGPS受信機21で受信され、電波に乗った情報、即ち衛星の軌道を示す関数、時刻等の情報がGPS復調器22で復調され、GPS情報処理ECU20に入力される。GPS情報処理ECU20は、アルマナックデータメモリおよびデータバッファ用のメモリならびに入出力インターフェース(電気、電子回路)を備える、マイクロプロセッサ(CPU)を中心とするコンピュータシステムであり、CPUが、GPS衛星から送られる情報に基づいて、自車の位置を示す情報(緯度、経度、高度)を生成し、かつ、この位置情報の時系列推移に基づいて自車の進行方向および進行速度を算出する。検索エンジン27が、CPUが生成した位置情報に従って、地図データベース28から、該位置を含む1頁(1画面)の地図データを読み出してこれを表示装置24に表示して表示上の現在位置に、進行方向をも示す現在位置指標を表示する。

【0026】受信アンテナANTg、GPS受信機21、GPS復調器22及び表示装置24の基本的な構成、ならびにGPS情報処理ECU20の基本的な動作は、既に市販されている公知の装置の各構成要素と同様である。

【0027】しかし、GPS情報処理ECU20のCPUの動作プログラムには、所定周期(例えば1秒)で、車両(移動局1)の現在位置(対地位置)、進行方向、進行速度および現在日時を、移動局ECU2に転送し、かつ、移動局ECU2からのデータ転送にตอบสนองして、移動局ECU2が転送してくる乗車地(運送オーダに含まれる、お迎え目的地)を読み込んで内部メモリに格納し、表示装置24上の表示地図上の、乗車地位置に、目的地標識を重ね表示するプログラムが付加されている。

【0028】圧電振動ジャイロ25及び高度センサ26が出力するアナログ信号は、それぞれGPS情報処理ECU20に入力され、ECU20のCPUは、A/D変換器を介してデジタルデータに変換して読込む。GPS復調器22から出力される情報及びGPS復調器22を制御する情報は、GPS情報処理ECU20のI/Oポートを介してCPUに入力又はCPUから出力される。

【0029】GPS情報処理ECU20は、「3衛星測位演算」又は「4衛星測位演算」によって自車位置の三次元座標Ux、Uy、Uzを算出する。

【0030】「3衛星測位演算」では、予め定めた3元連立方程式に、3個の衛星から受信した3組のデータを

それぞれパラメータとして代入し、この連立方程式を解くことにより、未知数である受信点の緯度、経度、及び受信側の時計の誤差を求める。受信点の高度は、この例では高度センサ26が出力する信号から計算により求め、既知データとして上記方程式に代入する。また「4衛星測位演算」では、予め定めた4元連立方程式に、4個の衛星から受信した4組のデータをそれぞれパラメータとして代入し、この連立方程式を解くことにより、未知数である受信点の緯度、経度、高度、及び受信側の時計の誤差を求める。また、これらのいずれかの測位演算を実行することにより、受信側の時計の誤差が得られるので、この誤差情報に基づいて内部時計の日時を校正する。

【0031】GPS測位により対地位置情報を算出すると、GPS情報処理ECU20は、前回算出した対地位置と比較して車両の進行方向および進行速度を算出し、今回算出した対地位置に基づいて地図データベース28から、該位置を含む1頁(1画面)の地図データを読み出してこれを表示装置24に表示して表示上の現在位置に、進行方向をも示す現在位置指標を表示し、そして移動局ECU2から受信し内部メモリにセーブしている乗車地が、表示装置24上の表示領域に含まれるときには、表示画面上の該当位置に、目的地標識を重ねる。この付加表示により、運転者は、表示装置24の表示面上で乗車地の位置を認識することができる。

【0032】移動局ECU2も、入出力インターフェース(電気、電子回路)を備える、マイクロプロセッサ(CPU)を中心とするコンピュータシステムであり、CPUは、アンテナANTt、無線送受信装置8及びモデム7を介して、管理局30との間で、各種情報を送受信することができる。拡張シリアル入出力ポート6は、データのシリアル入出力およびシリアル/パラレル変換入出力を行なう。

【0033】マイクMICにより入力された運転者の声は、音声認識ユニット9を介して、単語の文字を表すデジタルデータに変換されて移動局ECU2のCPUに入力される。さらに、CPUは、音声合成ユニット10及び切替スイッチSW11を介して、必要に応じてスピーカSPで、運転者向けのメッセージ(出力情報)を報知(発声)する。切替スイッチSW11は、CPUから音声データが出力されてくると、マイクMICと一体のスピーカSPを音声合成ユニット10との接続に切換える。この時CPUは、スピーカSPより運転者に音声で伝えるメッセージを、同時に表示装置4に文字で表示する。これにより運転者は、聴覚と視覚によりCPUからのメッセージを確認することができる。

【0034】移動局ECU2には、ICカードCRDに対してデータの読取り、書込みを行なうカードリーダ5およびタクシメータTXMが接続されており、カードリーダ5は、そのカード挿入スロットにICカードCR

Dが差し込まれたとき、ならびに移動局ECU2がデータ転送を要求したときに、該カードCRDの記憶データを読み出して移動局ECU2に転送する。カードリーダ5は、移動局ECU2より書き込みデータを受けると、それをICカードCRDに書き込む。

【0035】移動局ECU2は、運送オーダを受信したときにそれをICカードCRDに書き込む外に、ドライバによるタクシーメータTXMの操作によって動態が変化したときに、現在位置（GPS情報処理ECU20から得る緯度、経度）、移動方向、タクシーメータTXMの動態データ（開局、待機、お迎え、実車、空車、休憩、給油、閉局、これらの間の切替時からの走行距離、課金現在値、現速度）、および現時刻を、カードリーダ5を介してICカードCRDに書き込む。そして、現在位置の緯度、経度、走行速度、進行方向、動態、無線状況、ICカード装着有無を内容とする移動局状態情報を、管理局30に送信する。このとき管理局30は、その時点の、管理区域内の空車台数管理領域の各領域宛ての空車過不足情報の全領域分を、移動局1に送信する。移動局ECU2は、全領域分の過不足情報を表示装置4の2次元ディスプレイに表示する。

【0036】移動局1の機能を要約すると、次の通りである。

無線送受信装置8：

- ・管理局30から送信される情報を受信し、移動局ECU2へ送信する；
- ・移動局ECU2から送信される情報（移動局の位置情報、状態情報（動態情報ならびに、カードリーダ5にICカードCRDが差し込まれているか否かおよびその他の、車上装備の使用状態）を管理局30へ送信する；
- ・管理局30から送信される音声を、スピーカSPから出力する；
- ・マイクMICから入力される音声を、管理局30へ送信する。

【0037】操作、表示ボード3：

- ・入力されたスイッチ信号を移動局ECU2へ送信する。キーイン対応の表示灯の点、滅を行ない、また、移動局ECU2の表示指示に応じて表示灯を点灯する。

【0038】表示装置4：

- ・管理局30から送信された情報を表示する。

【0039】移動局ECU2：

- ・GPS情報処理ECU20から送信される位置情報等をセーブする（常時最新情報を保持する）。

【0040】・無線送受信装置8から送信される管理局30の情報、タクシーメータTXMの情報、操作、表示ボード3から送信されるキーイン信号に基づき、表示装置4に、又は、GPS情報処理ECU20を介して表示装置24に情報を表示する；

- ・ICカードCRD（メモリカード）から情報を読み込む。また、ICカードCRDへ情報を書き込む；

- ・動態に変化があったとき、ならびに、管理局30からデータ要求（代表的にはポーリングによる要求）があったとき、無線送受信装置8を介して、管理局30へ移動局状態情報を送信する；

ICカードCRD：

- ・表示装置4の2次元ディスプレイ上に、地上の空車台数管理領域の分布に略対応する分布で各領域の空車過不足情報を表示するための、各領域の過不足情報を表示する位置を指定する表示位置情報を保持する；
- ・移動局1（車両）に与えられた運行オーダを蓄積する；
- ・顧客の位置情報、
- ・下車位置の情報など
- ・移動局1の、移動局状態情報および営業情報（実車走行距離、課金額、実車以外の走行距離）を内容とする運行実績情報を蓄積する。

【0041】なお、ドライバ（営業車の運転者）は、勤務開始直前に営業所又は営業所が指定した場所で、割当車両の報知を受けかつICカードCRDを受けて、該割当車両に乗り込んでエンジンを始動すると、カードリーダ5にICカードCRDを装着し、そして営業を開始（開局）する。営業を終了（閉局）し、営業所又は営業所が指定した場所に到達するとドライバは、カードリーダ5からICカードCRDを抜き取って、営業所に届ける。

【0042】営業所は、ドライバにICカードCRDを渡すまでに、運行管理情報をICカードCRDに書き込み、ドライバからICカードCRDを受けると、ICカードCRDの運行実績情報（営業記録）を営業所のカードリーダを使用して読み出して営業集計コンピュータに集計する。営業所は、空車過不足情報を宛てるべき空車台数管理領域（地上）の消去や追加に伴って、ICカードCRDの表示位置情報を、地上の、新たな領域分布に対応した表示位置を示すものに書き替える。

【0043】管理局30の構成を図3に示す。管理局30は、D/B（データベース）サーバ（コンピュータと高容量メモリを主体とするデータ処理装置）31、および、いずれもパソコンを主体とする受付装置32a、32b、配車装置33、無線制御付属配車装置34、管理局集計装置35、営業所集計装置36a、36b、ならびに、無線装置37、マイク38、スピーカ39およびアンテナ40からなる。図3上において、PCはパソコン（パーソナルコンピュータ）である。図4に、これらの装置の間の接続の概要を示す。

【0044】図5に、D/Bサーバ31のデータベースと処理機能を示す。なお、以下において「処理機能」とは、コンピュータプログラムがもたらすものであり、

「・・・機能がある」ということは、該機能をもたらすプログラムがコンピュータに格納されていることを意味する。

【0045】D/Bサーバ31には、顧客の名称、住所

又は居所、電話番号、位置指標等の顧客情報を格納する顧客D/Bメモリ311a、業種別名称と電話番号と所在位置等の顧客情報を格納するタウンページD/Bメモリ311b、領域、曜日、日（年月および休日指標付）および時間帯区分の配車実績を蓄積する需要台数メモリ311c、運送オーダー内容を記録しておくオーダーメモリ312a、各車両の動態を時系列で記録しておく車両動態メモリ312b、および、現時刻より所定時間後に営業終了となるか又は現時刻より所定時間後に営業開始となる車両とその営業終了時刻および営業開始時刻を記録しておく稼働計画メモリ312cがある。D/Bサーバ31は、次の機能を有する。

【0046】受付装置32a、32b、配車装置33、34および管理局集計装置35とデータをやり取りするデータ通信機能313、受付装置32a、32b又は配車装置33、34から与えられた顧客情報（例えば名称）をキーに、顧客D/Bメモリ311a又はタウンページD/Bメモリ311bから、配車および顧客との連絡に必要な顧客情報（例えば住所又は所在位置、例えば電話番号）を検索する顧客検索機能314、受付装置32a、32b又は配車装置33、34から与えられた運送オーダーを、オーダーメモリ312aに保存するオーダー保存機能315a、配車装置34が車両の動態の変化した時に与える動態データを、車両動態メモリ312bに保存する動態保存機能315b、受付装置32a、32b又は配車装置33、34が与えるオーダー検索条件データをキーに、オーダーメモリ312aから運送オーダーを検索するオーダー検索機能316、受付装置32a、32b又は配車装置33、34が与える車両検索条件データをキーに、車両動態メモリ312bから条件を満たす車両を抽出する車両検索機能317、受付装置32a、32b又は配車装置33、34が、運送オーダーに対する車両の割付（配車）をした情報すなわち配車情報（割付データ）を、オーダーメモリ312aおよび車両動態メモリ312bに保存する配車情報保存機能315c、営業所集計装置36a、36bが作成した稼働計画（車両ドライバの勤務予定）より、管理局集計装置35が所定タイミングで抽出した、当日（本日）の現時刻+、-所定時間内に営業開始又は営業終了となる車両（ドライバ）の稼働計画を、稼働計画メモリ312cに保存する稼働計画保存機能315d、受付装置32a、32b又は配車装置33、34から配車指示を受けて、配車指示の中の運送オーダー情報をオーダーメモリ312aから読出して車両宛ての音声合成用データに加工し、配車装置34に与えて配

車装置34にて音声信号に変換して通信装置37に送出、また、運送オーダー情報をオーダーメモリ312aから読み出して、車両宛ての運送オーダー情報データを配車装置34に与えて通信装置37に送出するオーダー送信機能318、管理局集計装置35が集計した、当日（年月日、曜日、休日/平日の指標付）の、管理区域内の空車台数管理領域のそれぞれの、時間帯区分の配車実績（各領域内の、空車又はお迎えから実車に動態が変化した車両台数）を、需要台数メモリ311cに蓄積記録し、該需要台数メモリ311cに割り当てている曜日毎指標値テーブルの指標値データを更新する需要台数保存機能315e、および、配車装置34の指標値要求にตอบสนองして、需要台数メモリ311cの曜日毎指標値テーブルの該当曜日の指標値データを読み出してデータ通信機能313を介して配車装置34に転送し、配車装置34が年、月、日、曜日、休日/平日又はそれらの組合せで日を指定し需要台数を要求したときには、需要台数メモリ311cの蓄積記録の中から該当日の時間帯別の、空車台数管理領域のそれぞれの配車実績の全領域分を読み出して、データ通信機能313を介して配車装置34に転送する需要台数検索機能319、を有する。

【0047】なお、以下において、稼働計画メモリ312c上の、稼働計画記憶領域を稼働計画テーブルと称す。表1に、稼働計画テーブルの稼働計画に含まれる情報の項目を示す。また、オーダーメモリ312a上の、運送オーダー記憶領域をオーダーテーブルと称す。表2に、オーダーテーブルの運送オーダーに含まれる情報の項目を示す。更に、車両動態メモリ312b上の動態情報の中の、最新のものを記憶している領域を車両動態テーブルと称す。表3に、車両動態テーブル上の動態情報に含まれる情報の項目を示す。表1上に示すFM No. が、車両識別番号（移動局ID）である。

【0048】

【表1】

稼働計画テーブル

| FM No. | 稼働年月日 | 乗務員 | 勤務開始時刻 | 勤務終了時刻 |
|--------|-------|-----|--------|--------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| . | | | | |
| . | | | | |
| m | | | | |

m：登録されている車両の最大数

【0049】

【表2】

オーダーテーブル

| オーダー No. | 顧客名 | TEL No. | 受付 日時 | 乗車予定位置 | | | |
|-------------|-----|------------|----------|--------|----|----|----|
| | | | | 名称 | 住所 | 緯度 | 経度 |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| . | | | | | | | |
| . | | | | | | | |
| 0 | | | | | | | |

0:登録されたオーダーの最大数

| 配車 | | 顧客 区分 | 指定 | | |
|-----|-----|----------|------------|----|-------------|
| 残台数 | 全台数 | | 車両 グレード | 会社 | ドライバ レベル |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

【0050】

* * 【表3】

車両動態テーブル

| FM No. | 会社名 | 車両位置 | | 車両 速度 | 進行 方向 | 動態 | 無線 状況 | 到着 予想時刻 | 予定降車位置 | | 更新時刻 |
|--------|-----|------|----|----------|----------|----|----------|------------|--------|----|------|
| | | 緯度 | 経度 | | | | | | 緯度 | 経度 | |
| 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | | |
| n | | | | | | | | | | | |

n:稼働可能な全車両の最大台数

【0051】D/Bサーバ31の上記の需要台数保存機能315eは、需要台数メモリ311cに割り当てている曜日毎指標値テーブルの指標値を、次のように更新する。すなわち、曜日毎指標値テーブルのデータ区分は、曜日、空車台数管理領域および時間帯である。今回新たにメモリ311cに蓄積した空車台数管理領域区分および時間帯別の配車台数をn、曜日毎指標値テーブル上の、これに対応する曜日、空車台数管理領域および時間帯の指標値をNp、とすると、

$$N_n = A_1 \times N_p + A_2 \times n$$

A1, A2は重み係数であり、 $A_1 + A_2 = 1$ を算出して、この算出値Nnを新指標値とし、旧指標値Npに替えて曜日毎指標値テーブルに書込む。

【0052】D/Bサーバ31の上記の需要台数検索機能319が、配車装置34のデータ要求に応じて、需要台数メモリ311cの曜日毎指標値テーブルの該当曜日(本日の曜日)の指標値、又は、需要台数メモリ311cの蓄積記録の中の指定日の配車実績、を配車装置34に転送したとき、配車装置34の地図表示データ処理装置341は、D/Bサーバ31から受信したデータを、指標値メモリ341L(図8)に書込む。

【0053】図3に示す受付装置32aは、受付データ処理装置(パソコン)321、キー入力装置322、ペ

ン入力付き表示装置323および電話324からなる。もう1つの受付装置32bも、受付装置32bと同一構成、同一機能であるが、サーバ31に対しては、受付装置32aとは異ったIDが付されている。

【0054】図6に、受付データ処理装置321のデータベースと処理機能を示す。受付データ処理装置321には、道路地図データが格納されている地図D/B 321a、建物や住人氏名等が含まれる住宅地図D/B 321b、および、配車検索を行なう地区区分での配車優先順位を規定する配車ルールを格納した配車ルールメモリ321nがある。次の表4に、配車ルールメモリ321nに書込まれる配車ルールの一例を示す。

40 【0055】

【表4】

配車ルールテーブル

| 運送オーダの乗車地が属する地区 | 検索対象地区 | 動態 | 会社名 | 優先順位 |
|-----------------|--------|------|--------|------|
| A | A or B | 待機 | D or E | 1 |
| A | A or B | 待機 | F | 2 |
| A | A or B | 空車 | (ALL) | 3 |
| A | A or B | 空車予定 | D | 4 |
| A | C | 待機 | D or E | 5 |
| A | C | 空車 | D | 6 |
| A | G | 待機 | (ALL) | 7 |
| A | G | 空車 | (ALL) | 8 |
| B | A or B | 待機 | D or E | 1 |
| B | A or B | 待機 | F | 2 |
| B | B | 空車 | (ALL) | 3 |
| B | B | 空車予定 | D | 4 |
| B | C | 空車 | D | 5 |
| B | G | 待機 | (ALL) | 6 |
| B | G | 空車 | (ALL) | 7 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

【0056】表4上の項目の意味は次の通りである；
地区：配車ルールを適用する地区（運送オーダの乗車地が属する地区）

検索対象地区：配車に割り当てる車両を検索する地区
動態：配車に割り当てる車両として検索対象とする候補車両の動態

会社名：車両が所属する会社名

優先順位：この配車ルールの適用によって得る優先順位（ルールの出力）。受付データ処理装置321は、次の機能を有する。

電話324を介した顧客からの配車要望（運送オーダ）の内容を、オペレータがキー入力装置322又はペン入力付き表示装置323により入力すると、それを運送オーダとして読込むオーダ入力機能321c、読込んだ運送オーダの顧客特定データ（例えばオペレータが入力した社名、位置指標）に対応する建物や住人氏名を、住宅地図D/B321bから検索したり、D/Bサーバ31に顧客検索を要求し検索結果データを得る顧客検索機能321d、ペン入力付き表示装置323又はキー入力装置322よりのオーダ転送要求に回答してD/Bサーバ31にオーダ検索を要求して検索結果データを得るオーダ検索機能321e、ペン入力付き表示装置323又はキー入力装置322よりの車両動態要求に回答してD/Bサーバ31に車両動態情報の検索を要求し検索結果データを得て、配車車両を検索する車両検索機能321f、ペン入力付き表示装置323又はキー入力装置322により入力された配車情報を、D/Bサーバ31に与えて保存を要求する配車情報保存機能321g、ペン入力付き表示装置323又はキー入力装置322により指定された運送オーダを、D/Bサーバ31に与えて無線装置37による送信を要求するオーダ送信機能321

h、運送オーダをペン入力付き表示装置323に表示するオーダ表示機能321i、道路地図や住宅地図と共に車両マークや乗車位置マークをペン入力付き表示装置323に表示し、オペレータがペンで指定した地図上の点の対地位置情報（緯度、経度）を生成する地図表示機能323j、車両検索機能321fによって得た車両（F M No.）をペン入力付き表示装置323に表示する車両表示機能k、D/Bサーバ31および他の装置（32b、33、34、35）とのデータ通信を行うデータ通信機能321L、および、車両検索時等のルート探索指示に応じて、乗車位置/車両位置間、車両位置/降車位置間等の2地点間の車両走行ルートを地図D/B321a、D/B321bの地図情報を参照して探索し、探索したルートに含まれる各道路の車両走行距離と、地図情報に含まれる各道路の交通規制速度（制限速度）に基づいて探索したルートに含まれる各道路の走行時間（走行距離/制限速度）を算出して算出値の合計を2地点間の走行に要する時間（予想所要時間）とする経路探索機能321m。

【0057】電話324は、発信者電話番号データを取得し、受付データ処理装置321に通知する。受付データ処理装置321はそれをペン入力付き表示装置323に表示する。

【0058】キー入力装置322は、機能を割り付けた専用キーと数値キーからなり、ペン入力付き表示装置323は、ペンで指示された画面上の任意の位置の座標を読みとる位置読みとり機能、読みとった座標列を文字コードに変換する文字認識機能、文字や絵を表示する表示機能からなる。

【0059】図3に示す配車装置33は、地図表示データ処理装置（パソコン）331、表示装置332、受付データ処理装置（パソコン）333、キー入力装置334、ペン入力付き表示装置335および電話336からなる。受付データ処理装置333、キー入力装置334、ペン入力付き表示装置335および電話336は、受付装置32のものと同様な構成および機能のものである。

【0060】図7に、地図表示データ処理装置331のデータベースと処理機能を示す。地図表示データ処理装置331には、道路地図データが格納されている地図D/B331aがある。地図表示データ処理装置331は、次の機能を有する。キー入力装置334又はペン入力付き表示装置335により指示された条件又は運送オーダに関し、D/Bサーバ31にオーダ検索又はオーダの内容検索を要求するオーダ検索機能331b、道路地図と共に車両マークやオーダ情報の中の乗車位置を示す位置マークを表示装置332に表示する地図表示機能331c、D/Bサーバ31に車両動態情報の検索を要求し、検索結果データを得る車両検索機能331d、車両検索機能331dによって得た車両動態情報を、表示装

置332に表示する車両表示機能331e、および、D/Bサーバ31および他の装置(34, 32a, 32b, 35)とのデータ通信を行うデータ通信機能331f。

【0061】図3に示す無線制御機能が付属した配車装置34は、無線制御機能が付属した地図表示データ処理装置(パソコン)341、表示装置342、受付データ処理装置343、キー入力装置344、ペン入力付き表示装置345および電話346からなる。キー入力装置344、ペン入力付き表示装置345および電話346は、受付装置32のものと同様な機能である。

【0062】図8に、地図表示データ処理装置341のデータベースと処理機能を示す。地図表示データ処理装置341は、次の機能を有する。地図表示データ処理装置331と同等な地図データベース341aおよび処理機能341b~341f、無線装置37の送受信を制御する無線制御I/F機能341g、無線制御I/F機能341gで得られた車両動態データを、D/Bサーバ31に与えて保存要求を行い、しかも、該車両動態データが、空車からそれ以外への変化(減数要)かその逆の変化(増数要)かをチェックして、いずれかであると、該車両動態データを与えた車両の現在位置が属する領域を検索(特定)して、該領域宛ての現空車台数値(空車台数管理のための領域内空車台数レジスタ)を、減数要のときには1デクレメントし、増数要のときには1インクレメントする、すなわち現在の空車台数値を更新する動態保存機能341h、D/Bサーバ31が与える配車指示のうち音声データを音声として再生し無線装置37へ送信する音声合成機能341i、データ通信機能341fを介して、D/Bサーバ31に、曜日毎指標値テーブルの本日の曜日の指標値データを要求し、又は、需要台数メモリ311cの蓄積記録の中の、オペレータ指定の年、月、日、曜日、休日/平日又はそれらの組合せの日の、時間帯別の各空車台数管理領域の配車実績の全領域分を要求して、D/Bサーバ31が需要台数メモリ311cから読み出して送信して来るデータを指標値メモリ341Lに格納する指標値保存機能341j、および、動態の変化時に車両が移動局状態情報を送信して来たとき、ならびに、各車両に順次に移動局状態情報の送信を要求(ポーリング)するときに、各領域内空車台数レジスタの空車台数値と、指標値メモリ341L上の、現在の時刻が属する時間帯の各対応領域の指標値(過去の需要台数)とを比較して、
空車台数値-指標値>Ria(領域毎の正の設定値)のときには「過剰」を、
 $Ria \geq \text{空車台数値} - \text{指標値} \geq Rib$ (領域毎の負の設定値)のときには「適」を、
 $Rib > \text{空車台数値} - \text{指標値}$ のときには「不足」を表わす過不足データを生成し、各

領域の空車台数および過不足データを、空車過不足情報として、全領域分、全車両に送信する需給送信機能341k。

【0063】図3に示す管理局集計装置35と一つ以上の営業所集計装置36a, 36bが組となり、管理局集計装置35と営業所集計装置36a, 36bは通信回線を介してデータの送受信を行う。管理局集計装置35は、管理局集計処理装置(パソコン)351、データ送受信装置352およびプリンタ353からなる。

【0064】図9に、管理局集計処理装置351のデータベースと処理機能を示す。管理局集計処理装置351には、営業所集計装置36a, 36bを通じて車両(移動局1)から集計した走行実績データ、営業実績データおよび営業所集計装置36a, 36bが集収又は作成した運行データ(稼働実績と稼働計画)のそれぞれを保存する走行実績メモリ351a、営業実績メモリ351bおよび運行メモリ351cを持つ。走行実績メモリ351aには、車両(FM No.)宛てに、それが移動した地点の時刻と位置が記録される。営業実績メモリ351bには、車両(FM No.)宛てに、それが運んだ顧客の乗車位置、降車位置等が記録される。運行メモリ351cには、車両(FM No.)宛てに、乗務員や車両の運行情報(稼働実績と稼働計画)が記録される。

【0065】管理局集計処理装置351の走行実績集計機能351dは、走行実績メモリ351aの走行実績データaをもとに、道路の混雑データを計算する。走行実績保存機能351eは、営業所集計装置36a, 36bを通じて車両(移動局1)から集計した走行実績データをメモリ351aに保存する。

【0066】営業実績集計機能351fは、メモリ351bの営業実績データをもとに、空車台数管理領域毎の需要台数、日報および営業分析データを計算する。

【0067】空車台数管理領域毎の需要台数の算出は、当日(年月日、曜日、休日/平日の指標付)の、管理区域内の各空車台数管理領域の、時間帯区分の配車実績(各領域内の、空車又はお迎えから実車に動態が変化した車両台数)を時間帯区分で集計するものであり、全空車台数管理領域の、領域宛て需要台数(時間帯区分の配車実績)を、当日の指標(年月日、曜日、休日/平日)を付して、データ通信機能351jを介してD/Bサーバ31に送信する。D/Bサーバ31はそれを需要台数保存機能315eにて、需要台数メモリ311cに蓄積記憶し、又、需要台数メモリ311cに割り当てている曜日毎指標値テーブルの指標値を更新する。

【0068】管理局集計処理装置351の営業実績保存機能351gは、営業所集計装置36a, 36bを通じて車両(移動局1)から集計した営業実績データをメモリ351bに保存する。運行データ保存機能351hは、営業所集計装置36a, 36bに設定された運行データ(運行予定すなわち稼働計画)を通信で収集しメモ

り 351c に保存しておく。稼働計画生成 351i は、所定のタイミングで、そのときの時刻 +、一所定時間内に営業開始又は営業終了となる車両（ドライバ）の稼働計画を運行メモリ 351c より検索して、検索データをデータ通信機能 351j を介して D/B サーバ 31 に転送する。D/B サーバ 31 は、転送を受けた検索データを稼働計画保存機能 315d にて、稼働計画メモリ 312c に保存する。すなわちメモリ 312c の稼働計画テーブルを更新する。

【0069】データ通信機能 351j は、D/B サーバ 31 およびその他の装置 32a, 32b, 33, 34) とのデータ通信を行う。営業所集計装置とのデータ通信機能 351k は、データ送受信装置 352 を制御して通信回線を通じて営業所集計装置 36a, 36b とデータ通信を行う。

【0070】図 3 に示す営業所集計装置 36a は、営業所集計処理装置（パソコン）361、表示装置 362、データ送受信装置 363、カードリーダ（カード読み取り・書き込み装置）364 およびプリンタ 365 からなる。

【0071】図 10 に、営業所集計処理装置 361 の処理機能を示す。営業所集計処理装置 361 は、次の機能を有する。カードリーダ 364 のハード制御を行うメモリカードアクセス I/F 機能 361a、車両のドライバによって移動局 1 のカードリーダ 5 から抜き出されて、該ドライバ又はオペレータによってカードリーダ 364 に挿入された、移動局データを記録した IC カード CRD のデータを読取るデータ読出し機能 361b、IC カード CRD にデータを書込む機能 361c、データ読出し機能 361b を介して IC カード CRD から走行実績データを読出して管理局集計装置 35 へ送信する走行実績収集機能 316d、営業実績データを読み出して管理局集計装置 35 へ送信する営業実績保存機能 361e、データ読出し機能 361b およびデータ書き込み機能 361c を介して、IC カード CRD 上の移動局管理データを読出して管理集計装置 35 へ送信し、管理集計装置 35 からの該 IC カード CRD (FM No.) 宛ての移動局管理データを IC カード CRD へ書き込む移動局用データ書き込み機能 361f、営業所宛ての営業実績データを管理局集計装置 35 から通信回線に取り込み集計する営業実績集計機能 361g、営業実績集計機能で計算された結果を表示する営業実績表示機能 361h、営業実績集計機能 361g で計算された結果を印刷する営業実績印刷機能 361i、運行データ（稼働計画）を入力（生成）する運行データ入力機能 361j、管理局集計装置 35 に、運行データを転送し運行データメモリ 351c に保存させる運行データ保存機能 361k、および、データ送受信装置 363 を制御して管理局集計装置 35 とのデータ通信を行うデータ通信機能 361l。

【0072】図 3 に示す無線装置 37 は、アンテナ 40

を介して、1つ以上の周波数を用いて、移動局 1 との音声の無線通信およびデータの無線通信を行う。1つのアンテナ 40 にて通信を行ない得ない地域には、無線遊離局 50 が設置される。

【0073】各車両の移動局 ECU 2 は、所定距離走行時、操作キー押下時、動態変化時等に、自己の移動局状態情報を、管理局 30 に無線送信する。

【0074】図 2 を参照すると、移動局 1 の移動局 ECU 2 は、上記状態情報要求を受けたとき、および、動態が切替わったときすなわち、IC カード CRD のカードリーダ 5 への装着と IGsw のオンとが同時に成立したとき、タクシメータ TXM が、空車、お迎え、実車の 1 つから他の 1 つに切替わったとき、ならびに走行中は所定距離の進行毎に、移動局状態情報を、管理局 30 に無線送信する。管理局 30 においては、配車装置 34 の地図表示データ処理装置 341 が動態保存機能 341h にて、受信データを D/B サーバ 31 に転送し D/B サーバ 31 の動態保存機能 315b を起動する。動態保存機能 315b は、車両動態メモリ 312b の車両動態テーブル（表 3）の、該当車両のデータを受信データに書換え、書換え時の時刻を更新時刻として書込む（上書き）。

【0075】顧客を乗せて顧客より行先（予定降車位置）を聞き出したとき、待機するとき、休憩するとき、給油するときおよび閉局（営業終了）するとき、車両のドライバが、操作、表示ボード 3 のキー操作でこれを報告する入力をしたときに、移動局 1 の移動局 ECU 2 は、移動局状態情報（行先報知のときには予定降車地を含む）を管理局 30 に無線送信し、配車装置 34 の地図表示データ処理装置 341 が動態保存機能 341h にて、受信データを D/B サーバ 31 に転送し D/B サーバ 31 の動態保存機能 315b を起動する。

【0076】なお、移動局状態情報に予定降車地が含まれるときには、受付データ処理装置 343 は、予定降車地を含む道路地図を地図メモリ 341 より検索してペン入力付き表示装置 345 に表示し、車両現在地から予定降車地に至るルートを探査する。そして、探索したルート上の各道路の走行距離および走行時間情報としての交通規制速度（一般にいう制限速度）を地図メモリ 341a の表示地図に付された道路付加データから抽出し、ルート上の各道路を各制限速度で走行するに要する各時間を算出し、それらの総和を運送所要時間として算出する。そして、到達予想時刻 = 現時刻 + 運送所要時間を算出し、車両状態情報（車両現在位置の緯度、経度、車両速度、進行方向、動態、無線状況、到達予想時刻および予定降車地の緯度、経度）を D/B サーバ 31 に転送し、D/B サーバ 31 の動態保存機能 315b を起動する。動態保存機能 315b は、車両動態メモリ 312b の車両動態テーブル（表 3）の、該当車両のデータを受信データに書換え、書換え時の時刻を更新時刻として

書込む。

【0077】顧客を乗せて顧客より行先（予定降車地）を開き出したとき、待機するとき、休憩するとき、給油するときおよび閉局（営業終了）するとき、車両のドライバが、キー操作でなく、無線送受信装置 8 を使用してスピーカ内臓マイク MIC への音声入力にて無線送信したときには、管理局 30 の該車両の FM No. がペン入力付き表示装置 345 に表示され、ドライバの音声はスピーカ 39 から流れる。

【0078】そのオペレータが、ペン入力付き表示装置 345 又はキー入力装置 344 にて、ドライバが与えた情報を入力し、動態更新指示を入力する。これにตอบสนองして配車装置 34 の地図表示データ処理装置 341 が動態保存機能 341h にて、受信データを D/B サーバ 31 に転送し D/B サーバ 31 の動態保存機能 315b を起動する。

【0079】なお、ドライバの音声報知が予定降車地であったときには、配車装置 34 のオペレータが、ペン入力付き表示装置 345 又はキー入力装置 344 を使用して、地図メモリ 341a より、ドライバが報知した予定降車地を含む地図を讀出して表示する。そしてペン入力で表示地図上に予定降車地にマークを付し、受付データ処理装置 343 は、これにตอบสนองして D/B サーバ 31 に、現在表示装置 345 に表示中の FM No. の現在位置を要求して入手し、当該車両の現在地から予定降車地に至るルートを探検して、該ルート上の各道路の走行距離および交通規制速度を地図メモリ 341a の表示地図に付された道路付加データから抽出し、ルート上の各道路を各制限速度で走行するに要する各時間を算出し、それらの総和を運送所要時間として算出する。そして、到達予想時刻＝現時刻＋運送所要時間を算出し、移動局状態情報（到達予想時刻および予定降車地の緯度、経度を含む）を D/B サーバ 31 に転送し、D/B サーバ 31 の動態保存機能 315b を起動する。動態保存機能 315b は、車両動態メモリ 312b の車両動態テーブル（表 3）の、該車両のデータを受信データに書換え、書換え時の時刻を更新時刻として書込む。

【0080】以上の処理により、D/B サーバ 31 の車両動態メモリ 312b の車両動態テーブルには、表 3 に示す、各車両の最新の状態が記憶されている。

【0081】D/B サーバ 31 は、上述のように動態保存機能 315b が起動されると、この動態保存機能 315b によって、動態データに関しては、図 11 に示す動態書込み処理 CCR を行なう。すなわち、配車装置 34 が与えた動態データが、実車、休憩、給油あるいは閉局のいずれであるかをチェックして（ステップ 21、23、25、27）、それらに該当するとそれぞれ「空車予定判定」（ステップ 22）、「休憩予定判定」（ステップ 24）、「給油予定判定」（ステップ 26）又は「閉局予定判定」（ステップ 28）を実行する。これら

の動態のいずれでもない、与えられた動態データが、車両動態メモリ 312b の車両動態テーブル上の該車両（FM No.）の動態データと合致するものであるかをチェックして（ステップ 29）、不一致であると、車両動態テーブル上の動態データを、与えられた動態データに書替えて（ステップ 30）、車両動態テーブル上の更新時刻データを現時刻データに書替える（ステップ 31）。

【0082】なお、以下においては、カッコ内には、ステップという語を省略して、ステップ No. 数字のみを記す。

【0083】図 12 に、「空車予定判定」（22）の内容に示す。これに進むと D/B サーバ 31（の動態保存機能 315b）は、車両動態テーブルから、動態データを発信した車両（FM No.）、これを注目車両と称す、の到達予想時刻を讀出して、それから現時刻を差し引いた到達予想残り時間が、現在実行中の運送オーダとは別の運送オーダに配車可能な下車予定時間（設定値）以下かをチェックする（32）。すなわち注目車両を、他の運送オーダに、時間的に格別な不都合なく割り当て得るかをチェックする。そして設定値以下であると、与えられた動態データを「空車予定」を表わすものに変更して、車両動態テーブルに書込み（33）、更新時刻データを現時刻データに書替える（34）。設定値を越えるときには、運送オーダ割当て不可と見なし、車両動態テーブルの動態データが実車であると該テーブルのデータ書換えは行なわれないが、実車でないと実車に書替える（35、36）、更新時刻を現在時刻に書替える（34）。

【0084】図 13 に、「休憩予定判定」（24）の内容を示す。これに進むと D/B サーバ 31 は、車両動態テーブルから、注目車両（FM No.）の更新時刻、すなわち「休憩」を車両が報知したときそれを車両動態テーブルに書込んだ時刻つまり休憩開始時刻、を讀出して、これに休憩可能時間（設定値：いわゆる休憩時間）を加えて休憩終了予定時刻を算出する（41）。次に、それから現時刻を差し引いた休憩予想残り時間が、運送オーダに配車可能な休憩時配車可能時間（設定値）以下かをチェックする（42）。すなわち注目車両を、運送オーダに、時間的に格別な不都合なく割り当て得るかをチェックする。そして設定値以下であると、与えられた動態データを「休憩後閉局予定」を表わすものに変更して、車両動態テーブルに書込み（43）、更新時刻データを現時刻データに書替える（44）。設定値を越えるときには、運送オーダ割当て不可と見なし、車両動態テーブルの動態データが休憩であると該テーブルのデータ書換えは行なわれないが、休憩でないと休憩に書替える（45、46）、更新時刻を現在時刻に書替える（44）。

【0085】図 14 に、「給油予定判定」（26）の内

容を示す。これに進むとD/Bサーバ31は、車両動態テーブルから、注目車両(FM No.)の更新時刻、すなわち「給油」を車両が報知したときそれを車両動態テーブルに書込んだ時刻つまり給油開始時刻、を讀出して、これに給油可能時間(設定値:いわゆる給油時間)を加えて給油終了予定時刻を算出する(51)。次に、それから現時刻を差し引いた給油予想残り時間が、運送オーダに配車可能な給油時配車可能時間(設定値)以下かをチェックする(52)。すなわち注目車両を、運送オーダに、時間的に格別な不都合なく割り当て得るかをチェックする。そして設定値以下であると、与えられた動態データを「給油後開局予定」を表わすものに変更して、車両動態テーブルに書込み(53)、更新時刻データを現時刻データに書替える(54)。設定値を越えるときには、運送オーダ割当て不可と見なし、車両動態テーブルの動態データが給油であると該テーブルのデータ書替えは行なわないが、給油でないで給油に書替え(55, 56)、更新時刻を現在時刻に書替える(54)。

【0086】図15に、「開局予定判定」(28)の内容を示す。これに進むとD/Bサーバ31は、稼働計画メモリ312cの稼働計画テーブル(表1)上に、注目車両(FM No.)があるかを検索する(61)。それが無いと、配車装置34が与えた動態データ(閉局)を車両動態テーブルに書込み(66, 67)、更新時刻を現時刻に書替える(65)。稼働計画テーブル上にあったとき(すなわち、注目車両が、当日営業に使用される予定のとき)は、稼働計画テーブルの注目車両(FM No.)の勤務開始時刻を讀出して、それから現時刻を差し引いた勤務開始までの予想残り時間が、運送オーダに配車可能な開局予定時間(設定値)以下かをチェックする(63)。すなわち注目車両を、運送オーダに、時間的に格別な不都合なく割り当て得るかをチェックする。そして設定値以下であると、与えられた動態データを「開局予定」を表わすものに変更して、車両動態テーブルに書込み(64)、更新時刻データを現時刻データに書替える(65)。設定値を越えるときには、運送オーダ割当て不可と見なし、車両動態テーブルの動態データが閉局であると該テーブルのデータ書替えは行なわないが、閉局でないで閉局に書替え(66, 67)、更新時刻を現在時刻に書替える(65)。

【0087】受付装置32a, 32bおよび配車装置33, 34の受付データ処理装置321, 333, 343の「車両検索」機能321f(図6), 331d(図7)および341d(図8)は、同一である。そこでここでは受付装置32aの受付データ処理装置321の「車両検索」機能321fの内容を図16~図20に示し、その内容を説明する。

【0088】オペレータが、電話で受けた運送オーダの乗車地を含む道路地図をペン入力付の表示装置323に

表示し、表示した地図上にペン入力で乗車地を指定して乗車地マークを表示して、ペン入力又はキー入力で配車指示入力を与えたときに、受付データ処理装置321の「車両検索」機能321fが「車両検索」を行なう。又は、D/Bサーバ31に未配車運送オーダ群の転送を要求してそれらを受信してペン入力付の表示装置323に表示し、未配車運送オーダ群の中の1つを指定してその乗車地を含む道路地図をペン入力付の表示装置323に表示し、表示した地図上にペン入力で乗車地を指定して乗車地マークを表示して、ペン入力又はキー入力で配車指示入力を与えたときに、受付データ処理装置321の「車両検索」機能321fが「車両検索」を行なう。

【0089】受付データ処理装置321は、「車両検索」321fに進むと、オペレータの選択入力により指定されている検索出力モードが「最優先車両のみ」であるときには、図16に示す「最適車両検索」321f1に進み、検索出力モードが「配車優先順位付け」であるときには、図19に示す「最適車両検索」321f2に進む。

【0090】まず、図16に示す「最適車両検索」321f1の内容を説明する。これに進むと受付データ処理装置321は、運送オーダの乗車地の位置(緯度、経度)が属する地区(領域) α を判定する(1)。そして、優先順位データjに最高順位の1を与えて(2)、配車ルールメモリ321nの配車ルールテーブルより、乗車地が属する地区が α 、優先順位が最高順位j=1の、検索情報〔検索対象地区 β 、動態および会社名(コード)〕を讀み出して(3, 4)、「配車候補車両検索」(5)にて、読出した検索対象地区 β に、読出した会社名の、読出した動態の車両があるかを検索して、該当が無いと、優先順位データjを次の順位に更新して(6, 7)、上記と同様に検索を行なう(3~7)。該当車両があると「配車候補車両検索」(5)にて、最優先順位の車両を摘出し表示装置345に表示し、この車両を現在配車対象の運送データに割り当てた配車データを生成し、それをD/Bサーバ31および地図表示データ処理装置341に転送する。D/Bサーバ31はこれに応答して、車両動態メモリ312bの、配車予約済テーブルに配車データの中の車両FM No.を書込み(このデータは、該車両が、実車以外の動態から実車に変わったときにクリアされる)、オーダメモリ312aの該当運送オーダに(これがまだ作成されていないときにはこれを作成してそれに)割当車両FM No.を書込む。

【0091】地図表示データ処理装置341は、運送オーダを受けると、その配車指示を該運送オーダに割り当てられた車両に、自動無線送信する。これは、音声合成装置を使用する音声送信と、それに続くデータ送信とで行なう。該車両の移動局1においては、運送オーダが音声報知され、次いで運送オーダが表示装置4に表示され

る。

【0092】上記「配車候補車両検索」(5)の内容を図17に示す。この候補車両検索で受付データ処理装置321は、D/Bサーバ31に、車両動態メモリ321bの車両動態テーブル(表3)に登録されている車両($i=1\sim n$)の動態データを順次に要求し(11~13, 20)、一車両の動態データを受け取る毎に、ステップ14~23の処理を実行する。すなわち、まず、図18に内容詳細を示す「配車ルールによる候補車両の絞り込み」(14)にて、動態を得た車両(注目車両)が存在する地区 γ を判定し(31)、この地区 γ が検索対象地区 β と合致するかをチェックして(32)、合致すると注目車両の動態と所属(会社名)が検索情報(動態および会社名(コード))と合致するかをチェックして(34, 35)、合致すると注目車両を配車候補とする(36)。

【0093】そして、図17を再度参照すると、配車候補とした注目車両の動態をチェックして(16, 22)、動態が空車であると、注目車両の現在位置と、配車対象の運送オーダの乗車地との間のルートを、地図メ*20

配車候補テーブル

| 配車 優先順位 | FM No. | 会社名 | 動態 | 到着 予想時間 (又は待機時間) | 下車予定時間 | 更新時刻 |
|------------|--------|-----|----|---------------------|--------|------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

配車候補第1テーブル： 配車ルールを用いて最適車両検索を行う場合、同一地区の配車候補の車両情報を一時的に蓄えるテーブル

配車候補第2テーブル： 配車ルールテーブルの同一地区で同一優先順位の候補車両の車両情報を一時的に蓄えるテーブル

【0095】注目車両が「空車予定」の場合は、到着予想時刻と現在時刻から下車予定時間(現在の乗客を降ろすまでの時間)を算出する(17)。次に、予定降車位置から乗車地に至るルートを探索して、探索した経路上の各道路上の走行距離および交通規制速度を道路情報に含まれる道路付加データから抽出し、ルート上の各道路を各制限速度で走行するに要する各時間を算出し、それらの総和に下車予定時間を加えた到着予想時間を算出する(18)。そして、配車候補第2テーブル(表5)に、注目車両の情報を書込む(19)。

【0096】注目車両が「待機」の場合は、更新時刻(動態が待機になった時刻)から現在時刻までの待機時間を算出して、配車候補第2テーブル(表5)に、注目車両の情報を書込む(23)。

【0097】以上の検索処理を、車両動態メモリ321bの車両動態テーブル(表3)に登録されている車両($i=1\sim n$)のすべてに実行し終わると、配車候補第2テーブルには、優先順位」の条件を満たす車両があると、該車両No. とその動態および待機時間(動態が待

*モリ321a, 321bの道路情報を参照して探索(経路探索)する。そして、探索した経路(ルート)上の各道路上の走行距離および交通規制速度を道路情報に含まれる道路付加データから抽出し、ルート上の各道路を各制限速度で走行するに要する各時間を算出し、それらの総和を到着予想時間(お迎え所定時間)として算出する。動態が「休憩後開局予定」の場合は、同様に算出した算出した到着予想時間に、設定時間(休憩後配車可能時間：図13のステップ42)を加えた値を到着予想時間とする。注目車両が「給油後開局予定」の場合は、算出した到着予想時間に、設定時間(給油時配車可能時間：図14のステップ52)を加えた値を到着予想時間とする。また、注目車両が「開局予定」の場合には、算出した到着予想時間に、設定時間(開局予定時間：図15のステップ63)を加えた値を到着予想時間とする。そして、配車候補第2テーブル(表5)に、注目車両の情報を書込む(21, 22, 19)。

【0094】

【表5】

機の場合)又は予想到着時間(動態が待機以外の場合)が書込まれている。受付データ処理装置321は、待機時間(動態が待機の場合)が最長の車両又は予想到着時間(動態が待機以外の場合)が最短の車両を、運送オーダに割り当てる(配車する)車両とする(24, 25)。

【0098】したがって、検索出力モードが「最優先車両のみ」のときには、受付データ処理装置321は、優先順位の高位から、その配車条件(検索対象地区、動態、会社名)に適合する車両を探索し、同じ配車条件を満たす複数の車両が得られたときには、動態が待機の検索条件のときには待機時間が最長の車両を、動態が待機以外の検索条件のときには予想到着時間が最短の車両を、配車車両と決定し、そこで、候補車両の検索は停止し、低位優先順位に対する車両検索は行なわない。

【0099】検索出力モードが「配車優先順位付け」であったときには、受付データ処理装置321は、図19に示す「最適車両検索」321f2を行なう。これにおいては、図15に示す「配車候補車両検索」5(詳細は

図17)に対応する「配車候補車両検索」45(詳細は図20)にて候補車両を検索しても、そこで検索を終了せずに、全優先順位すべての配車条件に適合する車両も検索する(図19の45-46-43)。そして「配車候補車両検索」45(図20)においては、「配車ルールによる候補車両の絞り込み」14(図17、詳細は図18)と同一内容の「配車ルールによる候補車両の絞り込み」54(図20)で配車候補とした全車両の検索情報(車両No.、動態、待機時間又は予想到着時間、会社名)を配車候補第2テーブルに書込み、このデータ群を、配車候補第1テーブル(図5)に、優先順位j順に書込み、同一優先順位内では、待機時間が長い順(検索条件の動態が待機の場合)又は予想到着時間が短い順

(検索条件の動態が待機以外の場合)に書込む(64:図20)。そして最低順位まで検索を終了すると、受付データ処理装置321は、配車候補第2テーブルのデータをペン入力付の表示装置345に一覧表示する。

【0100】オペレータが、ペン入力又はキー入力によって、一覧表示の中の車両(例えば最先頭車両)を指定し実行指示を入力すると、受付データ処理装置321は、指定された車両を現在配車対象の運送データに割り当てた配車データを生成し、それをD/Bサーバ31および地図表示データ処理装置341に転送する。D/Bサーバ31はこれにตอบสนองして、車両動態メモリ312bの、配車予約済テーブルに配車データの中の車両FM No.を書込み、オーダメモリ312aの該当運送オーダに割当車両FM No.を書込む。地図表示データ処理装置341は、運送オーダを受けると、その配車指示を該運送オーダに割り当てられた車両に、自動無線送信する。これは、音声合成装置を使用する音声送信と、それに続くデータ送信とで行なう。該車両の移動局1においては、運送オーダが音声報知され、次いで運送オーダが表示装置4に表示される。

【0101】実行指示を入力した後、念のため又は確認のため、受付装置32aのオペレータは、マイク38を使用して、上述のように配車指示を行なった車両に、無線通信で音声通話を行なうことができる。車両上のドライバも、スピーカ内蔵マイクMICを用いて確認通話あるいは了解報告をすることができる。

【0102】配車装置33および34には、地図データ処理装置331、341および表示装置332、342があり、これらは、道路地図を表示装置332、342上に表示し、表示地図上に、未配車の運送オーダの乗車地および表示地図の領域に存在する(現在位置が属する)車両とそのFM No.を、車両動態を識別しうるマークと数字で示すものであり、表示地図の領域を外れる乗車地および車両は、地図領域外の余白領域に表示する。

【0103】地図データ処理装置331、341は、所定期間でD/Bサーバ31の車両動態メモリ312bの

データを読み出して、表示装置332、342の地図表示上の車両表示(車両動態マークとその位置:車両位置)を更新する。また、未配車の運送オーダが発生するとその乗車地を運送オーダNo.と共に地図表示上に表示し、該運送オーダに配車が完了すると該乗車地および運送オーダNo.の表示を消去する。この地図表示ならびに車両および運送オーダの表示の内容は、後に詳細に説明する。

【0104】オペレータは、表示装置332、342の表示から、未配車の運送オーダ(乗車地)の位置とその近くの車両の動態とを視認することができる。オペレータは、この地図表示上の運送オーダを指定して上述のように最適車両の自動検索を行なうことができ、また、検索によって車両が特定されないときや、検索結果の候補車両が不適のとき、あるいは他の運送オーダとの関係から、他の車両に変更した方がよいときには、上記地図表示を参照して適正な車両を選択して、検索結果の候補車両をそれに変更して、運送オーダへの割り当て車両とすることができる。

【0105】例えば、上述のように、受付データ処理装置321がペン入力付の表示装置345に、候補車両一覧表示をしているときに、オペレータは、表示装置332、342の表示から、オペレータ自身が適と見る車両を判別して、それを一覧表示上にて最適車両と指定することができる。また、表示装置332、342の表示上の未配車の運送オーダの分布と、待機又は空車の車両の分布とを照合して、待機又は空車の車両に、乗車地が高密度に分布する地域への移動シフトを、無線データ送信又は通話にて指示したり、あるいは、運送オーダ(乗車地)の高密度発生地域を報知したりすることができる。

【0106】配車装置34のオペレータは、地図表示データ処理装置341が空車台数過不足判定において参照する指標値を、曜日毎指標値テーブルのもの(過去の曜日毎の重み付け平均値)とするか、あるいは過去の任意の日の配車実績値にするかを指定することができる。曜日毎指標値テーブルのものを指定したときには地図表示データ処理装置341は、指標値テーブル341Lに、D/Bサーバ31の需要台数メモリ311cの曜日毎指標値テーブルの指標値を書込む。その後は日付(曜日)が変わるときに自動的に地図表示データ処理装置341が、変わった曜日の指標値をD/Bサーバ31から入手して指標値テーブル341Lに書込む。過去の任意の日の配車実績値とするときオペレータは、年月日、年月および曜日(第1、第2、・・・曜日)、又は、年月および休日(第1、第2、・・・休日)を指定する。これは任意の時刻に行なうことができる。例えばオペレータが、一年前の対応日(例えば休日)の配車実績の、指標値メモリ341Lへの格納指示を配車装置34の地図表示データ処理装置341に入力すると、地図表示データ処理装置341は、指標値保存機能341Jにて、データ通信

表 6 a

| 待機場所 | 現在の空車台数 | 過不足 |
|--------|---------|-----|
| 待機場所 a | 6 台 | 過剰 |
| 待機場所 b | 2 台 | 標準 |
| 待機場所 c | 2 台 | 不足 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |

表 6 b

| エリア | 現在の空車台数 | 過不足 |
|-------|---------|-----|
| エリア A | 6 台 | 過剰 |
| エリア B | 2 台 | 標準 |
| エリア C | 2 台 | 不足 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |

機能 341 f を介して D/B サーバ 31 に指定された年月の対応休日の配車実績の転送を要求する。これを受けた D/B サーバ 31 は、需要台数検索機能 319 にて、需要台数メモリ 311 c より、指定された日の配車実績（管理区域内の空車台数管理領域の、領域毎時間帯別の配車実績、全領域分）を検索して読出し、データ通信機能 313 を介して地図表示データ処理装置 341 に転送する。処理装置 341 は、受信したデータを、指標値メモリ 341 L に書込む。

【0107】以上が、「空車過不足情報を生成するため 10 の指標値の設定」である。

【0108】動態の変化時に車両が移動局状態情報を処理装置 341 に送信して来て、これに回答して処理装置 341 が、空車からそれ以外へ又はその逆への動態変化に対応して送信して来た車両の、現在地が属する空車台数管理領域に宛てられた領域内空車台数レジスタのデータを更新（空車台数の 1 デクレメント又は 1 インクレメント）したとき、ならびに、処理装置 341 が各車両に順次に移動局状態情報の送信を要求（ポーリング）するときに、処理装置 341 は、需給送信機能 341 k にて、各空車台数管理領域内空車台数レジスタの各空車台数と、指標値メモリ 341 L 上の、現在の時刻が属する時間帯の各対応領域の指標値（配車実績：過去の需要台数）とを比較して、「過剰」、「適」又は「不足」を表わす過不足データを生成し、各領域の空車過不足情報（空車台数および過不足データ）を、全領域分、全車両に送信する。すなわち各車両に、全領域分の空車過不足情報を送信する。次の表 6 a に、空車台数管理領域として、駅前、行楽施設、公共施設、営業所等の、比較的に狭い待機場所を設定している場合の空車過不足情報の一例を示し、表 6 b に、管理区域を複数の検索対象地区（表 4）に分割して各検索対象地区（エリア）を空車台数管理領域としている場合の空車過不足情報の一例を示す。なお、待機場所とエリアの両方を空車台数管理領域に設定してもよい。

【0109】

【表 6】

【表 6】

表 7 a

| 待機場所コード | 待機場所 | 表示位置 | |
|---------|--------|--------|--------|
| | | 水平方向：H | 垂直方向：V |
| 01 | 待機場所 a | 3 | 1 |
| 02 | 待機場所 b | 2 | 5 |
| 03 | 待機場所 c | 3 | 6 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |

表 7 b

| エリアコード | エリア名 | 表示位置 | |
|--------|-------|--------|--------|
| | | 水平方向：H | 垂直方向：V |
| 01 | エリア A | 3 | 1 |
| 02 | エリア B | 2 | 5 |
| 03 | エリア C | 3 | 6 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |

【0110】全領域分の空車過不足情報を受信すると車両上の移動局 ECU 2 は、IC カード CRD から読込んで内部メモリ（表示制御メモリ）に書込んでいる表示位置情報に従った表示レイアウトで、空車過不足情報（空車台数および過不足データ）を、表示装置 4 の 2 次元ディスプレイに表示する。次の表 7 a に、空車台数管理領域として待機場所を設定している場合の表示位置情報の一例を示し、表 7 b に、エリアを空車台数管理領域としている場合の表示位置情報の一例を示す。

【0111】

【表 7】

【0112】これらの表示位置情報は、地上での前記待機場所又はエリアの分布に対応する表示位置を指定するものであり、表示装置 4 が表示位置情報に従って 2 次元ディスプレイに地上の分布と略対応する分布で、待機場所又はエリアの空車台数を表示し、表示上の各領域対応

ブロックを、空車過不足情報の中の過不足データに従って、それが「過剰」を表わすときには青表示とし、

「適」を表わすときには緑表示とし、「不足」を表わすときには赤表示とする。次の表8 aに、空車台数管理領域として待機場所を設定している場合の表示例を示し、表8 bに、エリアを空車台数管理領域としている場合の表示例を示す。

【0113】

【表8】

表8 a

| 待機台数表示 | | |
|----------|----------|----------|
| 待機場所a 08 | | 待機場所o 02 |
| | 待機場所b 02 | 待機場所f 05 |
| 待機場所d 12 | 待機場所k 05 | |
| 待機場所l 02 | 待機場所g 15 | |
| 待機場所i 07 | 待機場所j 02 | 待機場所h 04 |
| | | 待機場所a 06 |

表8 b

| 空車台数表示 | | |
|---------|---------|---------|
| エリアE 08 | | エリアC 02 |
| | エリアB 02 | エリアF 05 |
| エリアD 12 | エリアK 05 | |
| エリアL 02 | エリアG 15 | |
| エリアI 07 | エリアJ 02 | エリアH 04 |
| | | エリアA 06 |

【0114】車両上のドライバは、この表示より、空車台数管理領域の分布、各領域の現在空車台数ならびに空車の過不足を視識して、空車過剰の領域を避け、不足している領域に向かうなど、営業効率の高い運行を行なうことができる。

【0115】次に、地図データ処理装置331（図3、図7）による、地図表示装置332の表示制御の内容を*

未配車乗車位置リスト

| 出力項目 | 出力形態・内容 |
|-----------|---|
| 未配車オーダー内容 | 顧客区分により重み付けを行った配車待ち時間の長いものから上に表示する。時間が等しい場合、オーダー番号の昇順で表示する。 |
| 番号 | 一覧リストの先頭からの連番でオーダー番号の下3ケタ |
| 受付時間 | オーダー受付を行った時刻 |
| 経過時間 | オーダー受付から経過した時間（分） |
| 乗車地名称 | 乗車地の名称 |
| 乗車地町名 | 乗車地の地名（町名） |
| 残/全 | 残りの配車台数/配車全台数 |
| 顧客区分 | 顧客のランク分け情報 |
| G | 配車するグレード（H、ハイヤー） |
| 会社名 | 配車する車両のタクシー会社名 |
| DL | ドライバーのレベル（A、B、C） |

*説明する。この表示制御は、車両表示に関しては図7に示す車両検索331 dおよび車両表示331 eが行ない、運送オーダーの表示に関しては図7に示すオーダー検索331 bおよび地図表示331 cが行なう。なお、地図データ処理装置341（図3、図8）も、地図データ処理装置331と同様な表示制御を行なって地図表示装置342に運送オーダーおよび車両を表示する。

【0116】オペレータが、未配車運送オーダーの消化のために「オーダーリスト要求」をペン入力付の表示装置334から受付データ処理装置333に入力すると、処理装置333は、図21に示す「オーダーリスト表示」321 eの処理を行なう。この処理は、オーダー検索321 e（図6）に含まれるものである。

【0117】図21に示す「オーダーリスト表示」321 eに進むと処理装置333は、D/Bサーバ31に、オーダーメモリ312 aのオーダーテーブル（表2）にある、各運送オーダーの転送を順次に要求し（71～74、80）、運送オーダーの転送を受ける度に、その配車残台数をチェックして、それが0（配車済）でないと、オーダー受け時刻（受付日時）からの経過時間すなわち配車待ち時間を算出して、それが設定値以上であると表示色制御データを警告色を指示するものとし、設定値未満であると標準色を指示するものとして、該表示色制御データを運送オーダーに付す（76～78）。そして表9に示す情報を運送オーダーから抽出して、結果の配車待ち時間が長い順に（最大の運送オーダーを先頭にして）、ペン入力付の表示装置335に、例えば表10に示すように、リスト表示（一欄表示）する（79）。表10の表示例は、配車待ち時間の長短判定しきい値（上記設定値）を10分とし、これを越える運送オーダー（表10上の第1番目の運送オーダー）を警告色を指示する表示色制御データに従って、赤表示としたものである。

【0118】

【表9】

【0119】

【表10】

| 未配車オーダー一覧画面 | | | | | | | | | | |
|-------------|-------|------|----------------------|-------|-----|------|---|-----|----|--|
| 番号 | 受付時間 | 経過時間 | 乗車地名称 | 乗車地町名 | 残/全 | 顧客区分 | G | 会社名 | DL | |
| 001 | 18:00 | 10分 | APAN (豊田店) | 吉木町 | 1/1 | VIP | H | 豊栄 | A | |
| 002 | 18:05 | 9分 | 豊田 記念病院 | 平山町 | 1/2 | VIP | H | 豊栄 | A | |
| 003 | 18:06 | 9分 | 教育本館 | トヨタ町 | 1/1 | 得意先 | | 豊栄 | A | |
| 004 | 18:10 | 8分 | ファミリー マート (売店) | 寿町 | 1/1 | VIP | H | 松平 | A | |
| 005 | 18:10 | 7分 | 技術本館 | トヨタ町 | 1/1 | 得意先 | | 豊栄 | B | |
| 006 | 18:14 | 6分 | パチンコA | 刈谷市 | 2/3 | 一般 | | 中央 | A | |
| 007 | 18:15 | 6分 | 事務3号館 | トヨタ町 | 1/1 | 得意先 | | 中央 | B | |
| 008 | 18:20 | 5分 | 外山工場 | 前山町 | 1/1 | 得意先 | | 松平 | A | |
| 009 | 18:24 | 5分 | パチンコB | 伊保町 | 1/1 | 一般 | | 豊栄 | C | |
| 010 | 18:25 | 4分 | ローソン (朝日店) | 朝日町 | 1/1 | 一般 | | 中央 | A | |
| 011 | 18:30 | 3分 | スナックA | 桜町 | 1/1 | 一般 | | 松平 | B | |
| 012 | 18:35 | 3分 | 豊田 記念病院 | 平山町 | 1/1 | 一般 | | 松平 | A | |

次ページ

【0120】地図データ処理装置331は、定周期で、図22に示す「地図表示」331cを繰返し実行する。この「地図表示」331cに進むと処理装置331は、乗車位置マーク表示フラグ（乗車地位表示を指示する情報）の有無をチェックして、それがあれば「乗車位置マーク表示」82を実行して、オーダーメモリ312aのオーダーテーブル（表2）にある、未配車運送オーダーの乗車位置を地図表示上に表示する。この内容は図23を参照して後述する。なお、乗車位置マーク表示フラグは、それが無いときに乗車位置オペレータの乗車位置表示キー

30

【0121】次に地図データ処理装置331は、「車両マーク表示」83を実行して、車両動態メモリ312bの車両動態テーブル（表3）にある車両の現在位置を地図表示上に表示する。この内容は図24を参照して後述する。

【0122】次に地図データ処理装置331は、オペレータのキー入力に対応した処理を行なう（84～89）。例えば、スクロールキーが押されると、地図表示中心の緯度、経度を、押されたキーに対応した方向に押されている間順次に変更して、地図表示を、変更した緯度、経度を中心とする地図表示フレーム分のものに更新し、この更新に伴って、車乗位置表示および車両位置表示も更新する（84、85、81～83）。拡大キー又は縮小キーが押されると、押されている間順次に表示縮尺を変更してこれに伴って、地図表示も地図表示フレーム分のものに更新し、この更新に伴って、車乗位置表示および車両位置表示も更新する（86、87、81～8

40

50

3）。他の、地図表示制御に関連するキーが操作されると、それに対応した処理を行なう（88、89）。例えば乗車位置表示キーの操作に回答して上述の乗車位置マーク表示フラグの設定又は消去を行なう。

【0123】上述のキー操作に回答した処理は、キー操作があったときに実行するが、キー操作が無い場合には、地図表示の更新は行なわず、所定周期で「乗車位置マーク表示」82および「車両マーク表示」83を実行する。ただし、乗車位置マーク表示フラグが無いときには、「乗車位置マーク表示」82は実行せず、乗車位置は表示しない。これらの所定周期の繰返し実行により、地図表示上の車両および乗車位置は、車両動態テーブルおよびオーダーテーブルのデータの更新に伴って更新され、常時最新の車両位置および乗車位置が地図上に表示される。ただし、乗車位置マーク表示フラグが無いときには、「乗車位置マーク表示」82は実行せず、乗車位置は表示しない。

【0124】図23を参照して「乗車位置マーク表示」82の内容を説明する。これに進むと地図データ処理装置331は、D/Bサーバ31に、オーダーメモリ312aのオーダーテーブル（表2）にある、各運送オーダーの転送を順次に要求し（91～94、102）、運送オーダーの転送を受ける度に、その配車残台数をチェックして、それが0（配車済）でないと、オーダー受け時刻（受付日時）からの経過時間すなわち配車待ち時間を算出して、それが設定値以上であると表示色制御データを警告色を指示するものとし、設定値未満であると標準色を指示するものとして、該表示色制御データを運送オーダーに付す（96～99）。そして、運送オーダーの乗車地が、表示装置332の表示全領域の一部（オーダーリスト表示

域の外)に定められた地図表示フレーム内の地図表示領域の内部か外部かをチェックして(99)、内部であると、地図表示領域の、乗車位置が該当する位置に乗車位置マーク(オーダNo.)を、ステップ96~98で定めた表示色制御データが指定する色で表示する。運送オーダの乗車地が、地図表示領域の外部であるときには、地図表示領域の中心から放射状に仮想上分割した各領域1~16のいずれに運送オーダの乗車地が属するかをチェックして、該当領域に割り宛てられた地図外表示域に該乗車地を、表示色制御データが指定する色で表示する。

【0125】図25に、地図表示フレームの構成と、仮想上の分割領域との関係を示す。地図表示フレームの外縁には、地図表示領域の外にある乗車地および車両を表示するための地図外表示域がある。仮想上、地図表示領域の中心から放射状に領域区分線が伸び、これらの区分線によって、管理区域全体が、図示例では16個の放射状の領域1~16に区分されている。これらの領域は、管理領域全体に対して一意的に固定しているものではなく、地図表示領域に表示した地図の、地図表示領域の中心の緯度、経度を頂点とするように、管理領域全体を16分割したものとなり、地図表示領域に、管理領域全体の中のどこの領域を表示しているかによって、管理領域全体に対する各領域1~16の位置は定まる。

【0126】上述の、地図表示領域の外にある乗車地の表示においては、乗車地マークとしてオーダNo.を、該乗車地が所属する領域(領域1~16のいずれか1つ)と重なる地図外表示域に表示(記載)する。このように表示した一例を図27に示す。図27上の、地図外表示域に表示された3桁の数字が、運送オーダNo. (の乗車地)を意味し、地図表示領域の中心から、該数字を結ぶ直線の延長線の付近に、運送オーダNo. (の乗車地)が存在することを意味する。

【0127】図24を参照して「車両マーク表示」83の内容を説明する。これに進むと地図データ処理装置331は、D/Bサーバ31に、車両動態メモリ312bの車両動態テーブル(表3)にある、各車両の動態データの転送を順次に要求し(111~113, 119)、車両動態データの転送を受ける度に、その現在位置が地図表示領域に表示している地図の範囲内かをチェックして、地図範囲内であると車両No.を、動態データに対応して、表11に示す色区分で表示する(115)。

【0128】

【表11】

動態表示色

| 動態 | 色 | 動態 | 色 |
|-----|----|------|-----|
| 空車 | 緑色 | 閉局 | 白色 |
| 実車 | 黄色 | 回送 | 薄緑色 |
| お迎え | 橙色 | 給油予定 | 薄青色 |
| 待機 | 水色 | 休憩予定 | 薄紫色 |
| 給油 | 青色 | 閉局予定 | 灰色 |
| 休憩 | 紫色 | | |

【0129】車両位置が表示中の地図の範囲外であると、前述の領域1~16のいずれに属するかをチェックして、車両位置が所属する領域と重なる地図外表示域に車両No.を、表11に示す色区分で表示(記載)する(116)。そして更新時刻から経過時間が設定値以上かをチェックして(117)、設定値以上であると車両位置表示(車両No.)にアンダーラインを付加する(118)。

【0130】このように表示した例を図26および図27に示す。なお、図26は、乗車位置マーク表示フラグが無く、乗車地(運送オーダNo.)の表示を消している場合であり、図27が乗車位置マーク表示フラグがあって、車両位置表示に加えて乗車地(運送オーダNo.)も表示している場合である。いずれにしても、地図外表示域に表示された数字が、車両No.を意味し、地図表示領域の中心から、該数字を結ぶ直線の延長線の付近に、車両が存在することを意味する。

【0131】オペレータは、車両No.表示色より、車両の動態を表11に示すように認識しうる。例えば乗車位置マーク表示フラグがあって、車両位置表示に加えて乗車地(運送オーダNo.)も表示している場合、オペレータは、地図表示フレームの中の地図表示領域において、乗車地および車両の、地図上の相対位置を一見で把握することができる。そして、地図表示領域の外にはどのように乗車地および車両が分布しているか、その概要を地図外表示域の表示より認識することができ、例えば、乗車地および車両が存在しない地図外表示域方向にはスクロールの必要がないことが分かり、無駄なスクロール作業を生じない。

【0132】乗車地および車両が存在する地図外表示域に隣接する、地図表示領域上の地域に関しては、該地図外表示域側の領域を地図表示領域に表示するようにスクロール又は縮小して、目下着目している乗車地(運送オーダNo.)又は車両と、その近辺の乗車地および又は車両との、地図上の相対位置関係を一見して認識することができ、注目地域、注目乗車地あるいは注目車両を中心とする乗車地および車両の分布を、地図表示領域に設定する作業が、容易で無駄操作がなくなる。また、最も乗車地が集中した地域又は最も車両が集中した地域がどこら辺にあるかを地図表示フレーム上で認識でき、乗車地および又は車両の全体的分布の把握も容易である。

50 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例の概要を示すブロック図である。

【図 2】 図 1 に示す移動局 1 の構成を示すブロック図である。

【図 3】 図 1 に示す管理局 30 の構成を示すブロック図である。

【図 4】 図 3 に示す管理局 30 の構成を簡略化して示すブロック図である。

【図 5】 図 3 に示す D/B サーバ 31 の機能構成を示すブロック図である。

【図 6】 図 3 に示す受付装置 32 a の受付データ処理装置 321 の機能構成を示すブロック図である。

【図 7】 図 3 に示す配車装置 33 の地図表示データ処理装置 331 の機能構成を示すブロック図である。

【図 8】 図 3 に示す配車装置 34 の地図表示データ処理装置 341 の機能構成を示すブロック図である。

【図 9】 図 3 に示す管理局集計装置 35 の集計処理装置 351 の機能構成を示すブロック図である。

【図 10】 図 3 に示す営業所集計装置 36 a の集計処理装置 361 の機能構成を示すブロック図である。

【図 11】 図 3 に示す D/B サーバ 31 の動態書き込み処理 CCR の内容を示すフローチャートである。

【図 12】 図 11 に示す「空車予定判定」22 の内容を示すフローチャートである。

【図 13】 図 11 に示す「休憩予定判定」24 の内容を示すフローチャートである。

【図 14】 図 11 に示す「給油予定判定」26 の内容を示すフローチャートである。

【図 15】 図 11 に示す「開局予定判定」28 の内容を示すフローチャートである。

【図 16】 図 3 に示す受付装置 32 a の受付データ処理装置 321 が、検索出力モードが「最優先車両のみ」に指定されているときに実行する「最適車両検索」321 f 1 の内容を示すフローチャートである。

【図 17】 図 16 に示す「配車候補車両検索」5 の内

容を示すフローチャートである。

【図 18】 図 17 に示す「配車ルールによる候補車両の絞り込み」14 の内容を示すフローチャートである。

【図 19】 図 3 に示す受付装置 32 a の受付データ処理装置 321 が、検索出力モードが「配車優先順位付け」に指定されているときに実行する「最適車両検索」321 f 2 の内容を示すフローチャートである。

【図 20】 図 19 に示す「配車候補車両検索」45 の内容を示すフローチャートである。

10 【図 21】 図 3 に示す配車装置 33 の受付データ処理装置 333 の、図 6 に示す「オーダ検索」321 e の中で実行する「オーダリスト表示」の内容を示すフローチャートである。

【図 22】 図 3 に示す配車装置 33 の地図表示データ処理装置 331 の、図 7 に示す「オーダ検索」331 b, 「車両検索」331 d, 「地図表示」331 c および「車両表示」331 e にて実行する「地図表示」331 c の内容を示すフローチャートである。

20 【図 23】 図 22 に示す「乗車位置マーク表示」82 の内容を示すフローチャートである。

【図 24】 図 22 に示す「車両マーク表示」83 の内容を示すフローチャートである。

【図 25】 図 3 に示す表示装置 332 の表示画面に表示する地図表示フレームと、運送オーダの乗車地および車両位置の位置確認のための区分領域 1~16 との相関を示す平面図である。

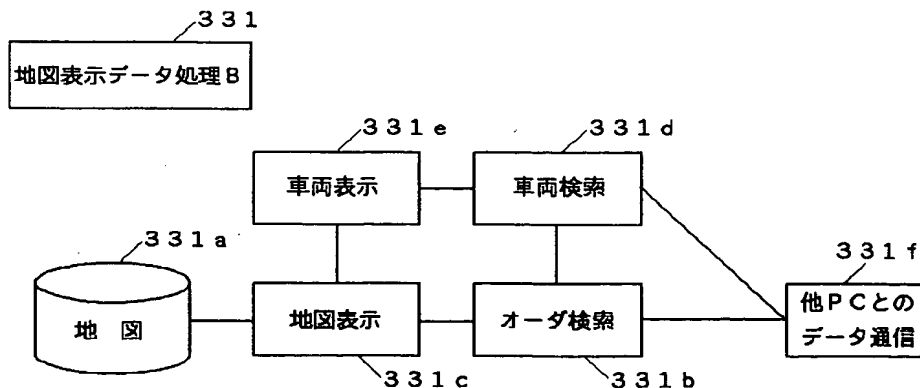
【図 26】 図 3 に示す表示装置 332 の表示画面に表示した地図表示フレームの一例を示す平面図であり、運送オーダの乗車地表示のない場合を示す。

30 【図 27】 図 3 に示す表示装置 332 の表示画面に表示した地図表示フレームの一例を示す平面図であり、運送オーダの乗車地表示がある場合を示す。

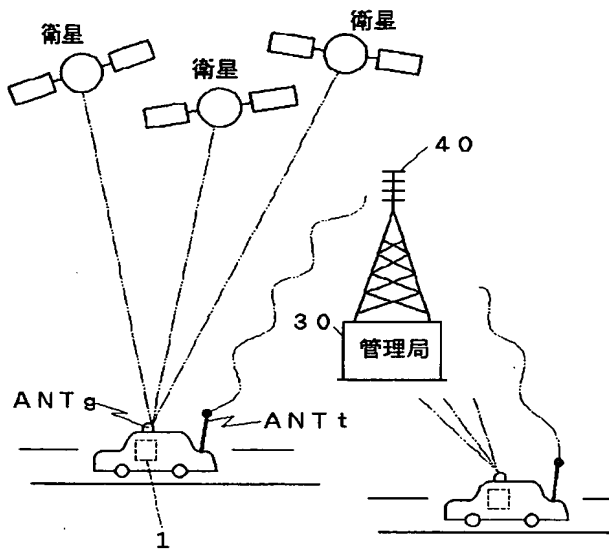
【符号の説明】

ANT t, ANT g, 40 : アンテナ

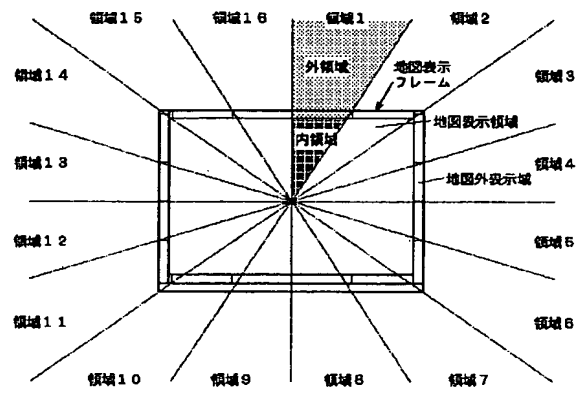
【図 7】



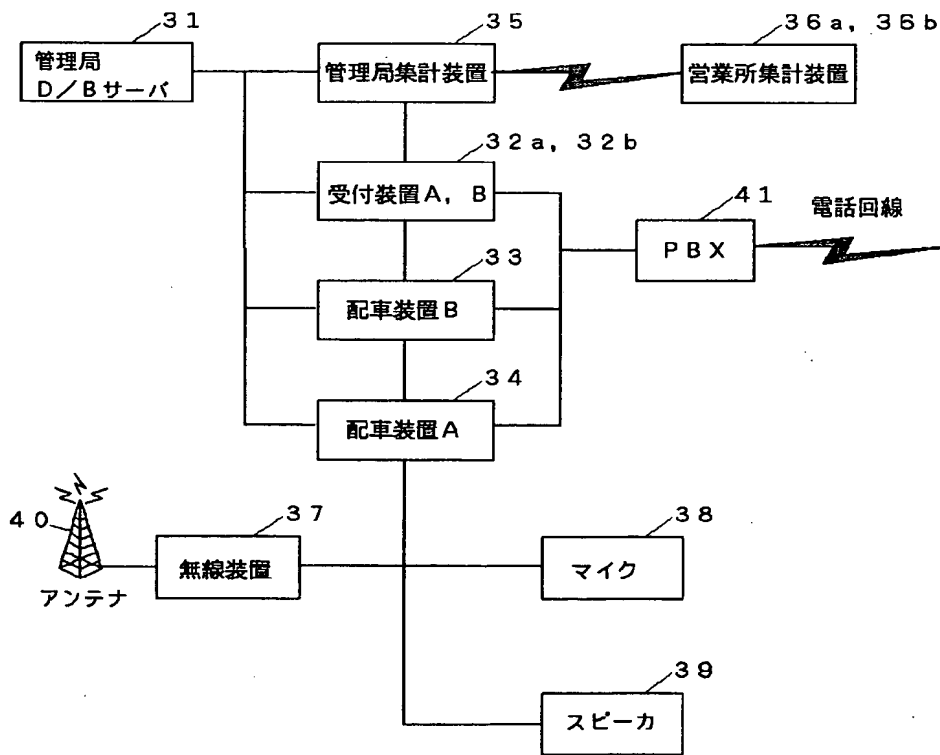
【図1】



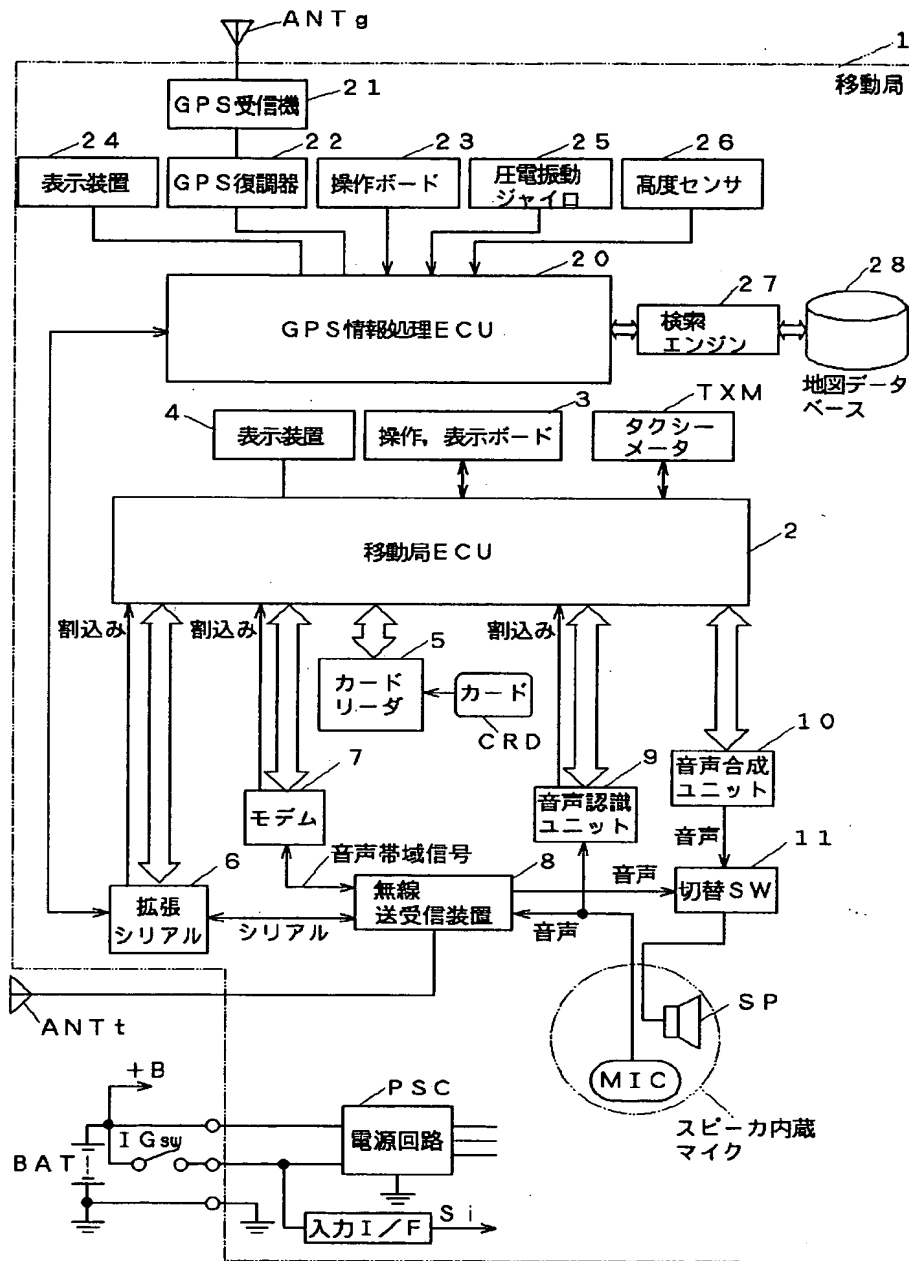
【図25】



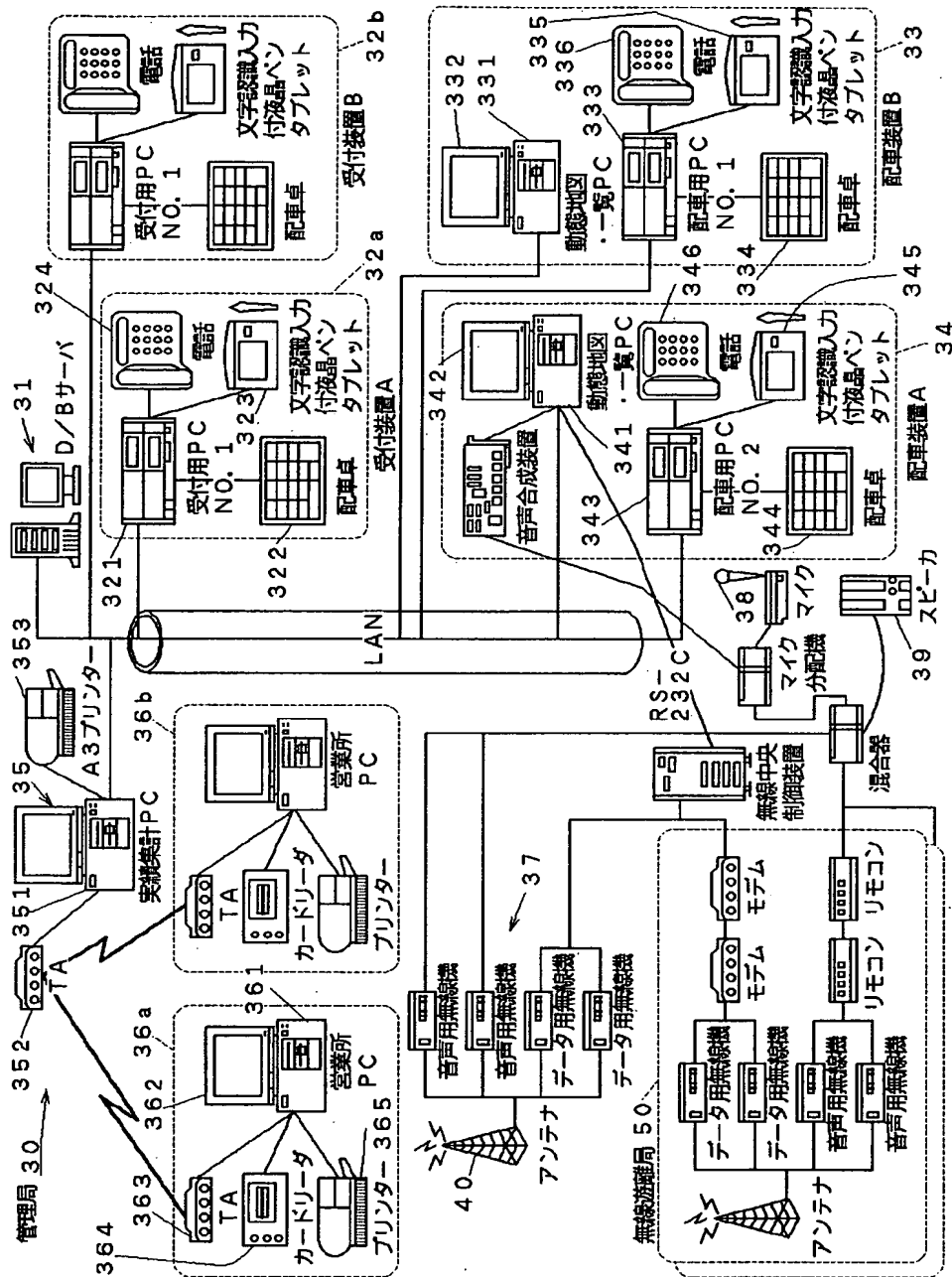
【図4】



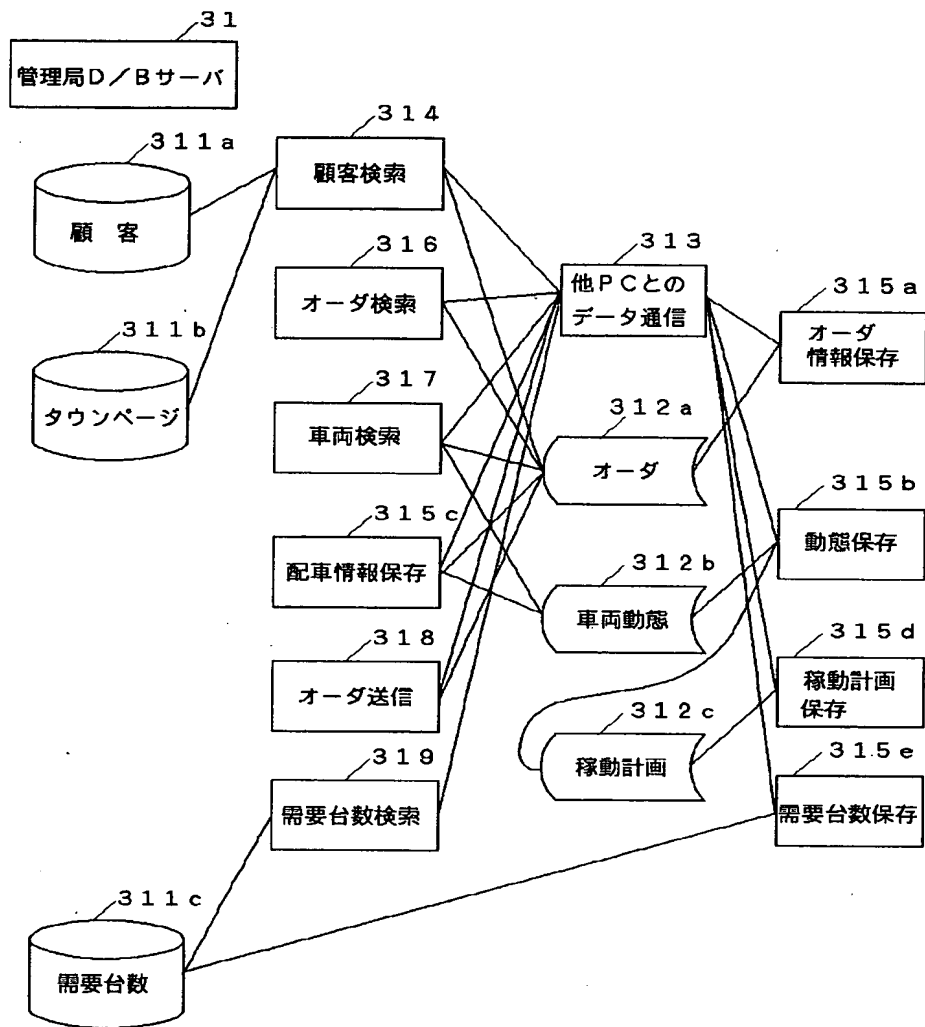
【図2】



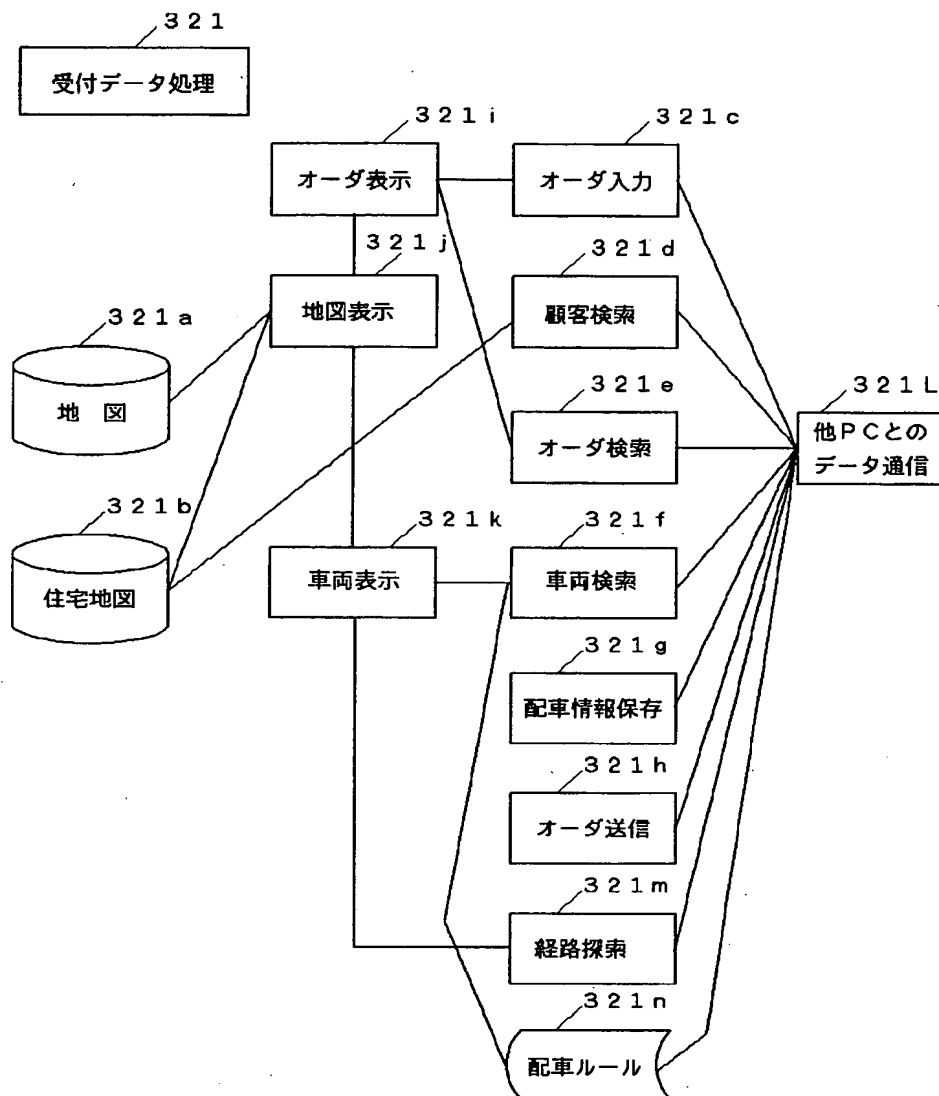
【図3】



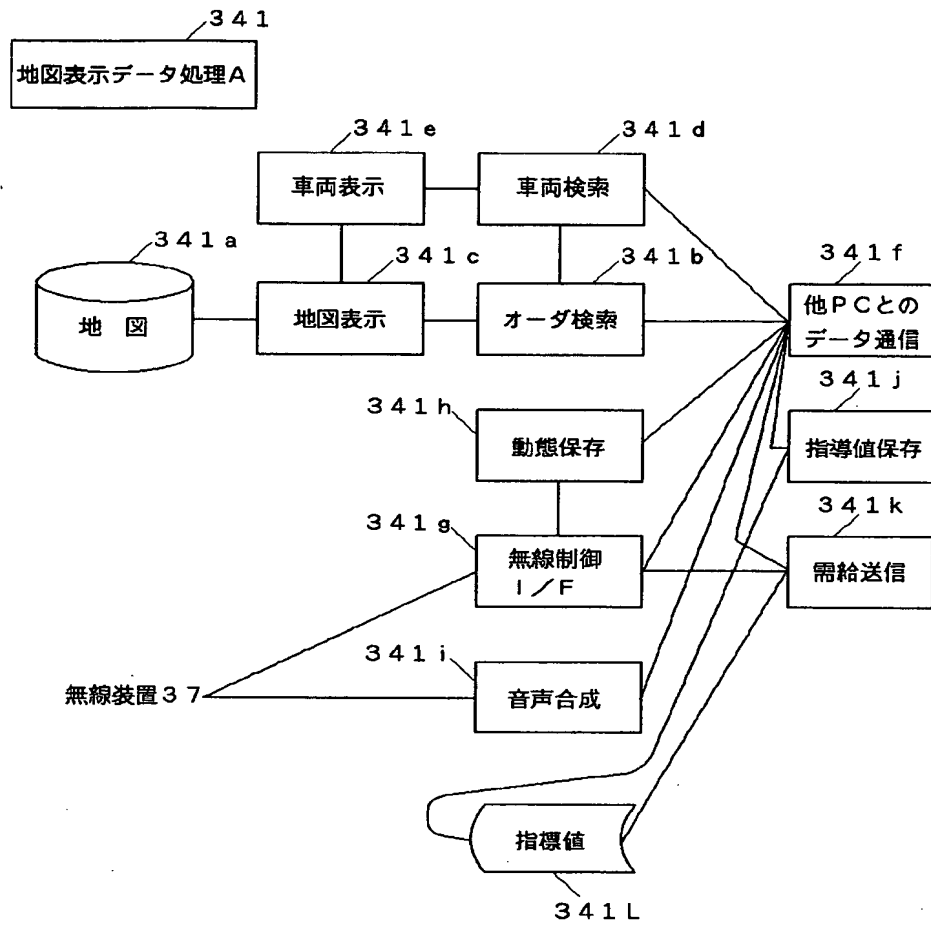
【図5】



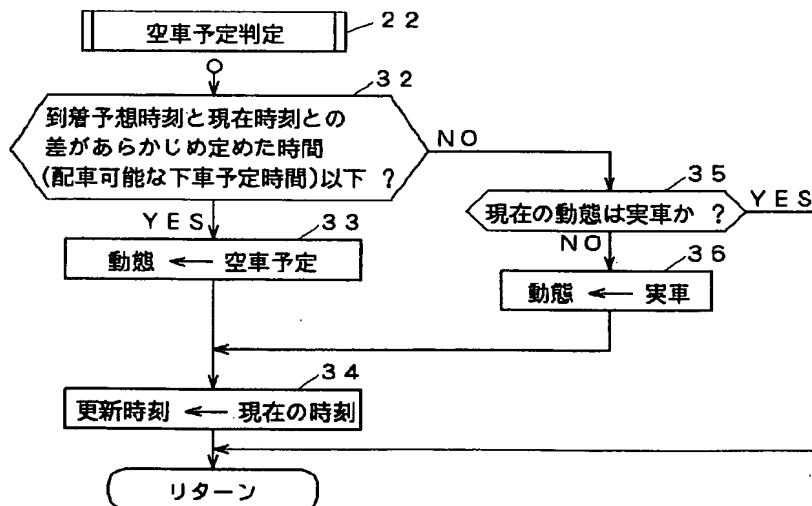
【図6】



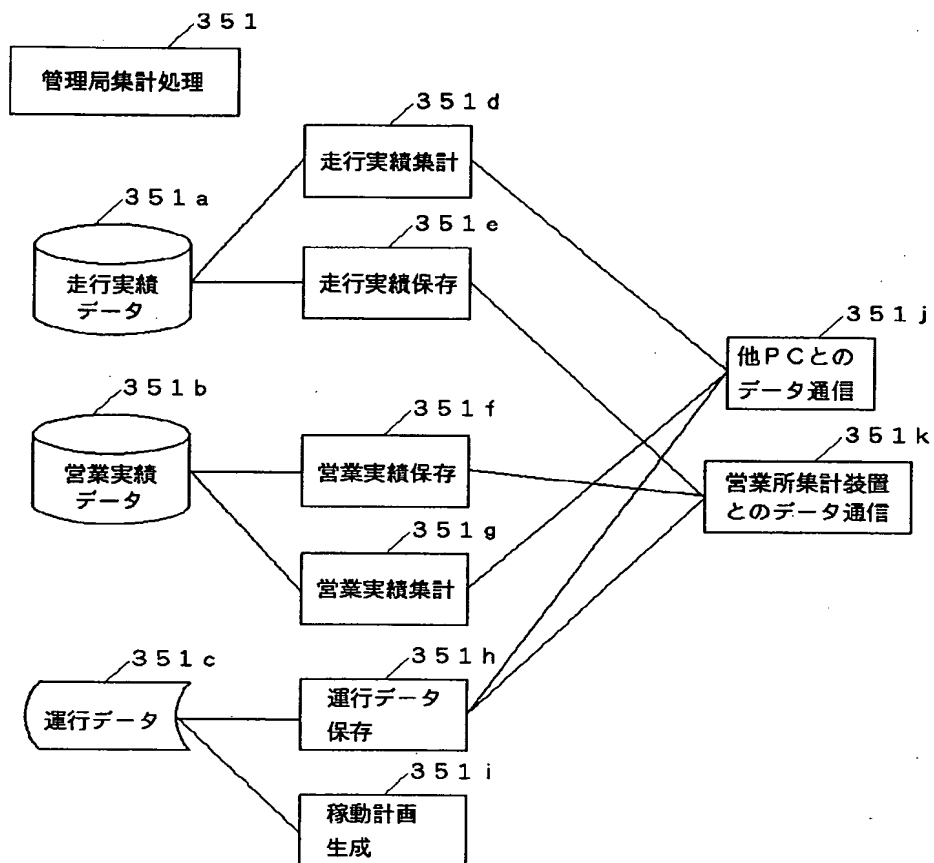
【図8】



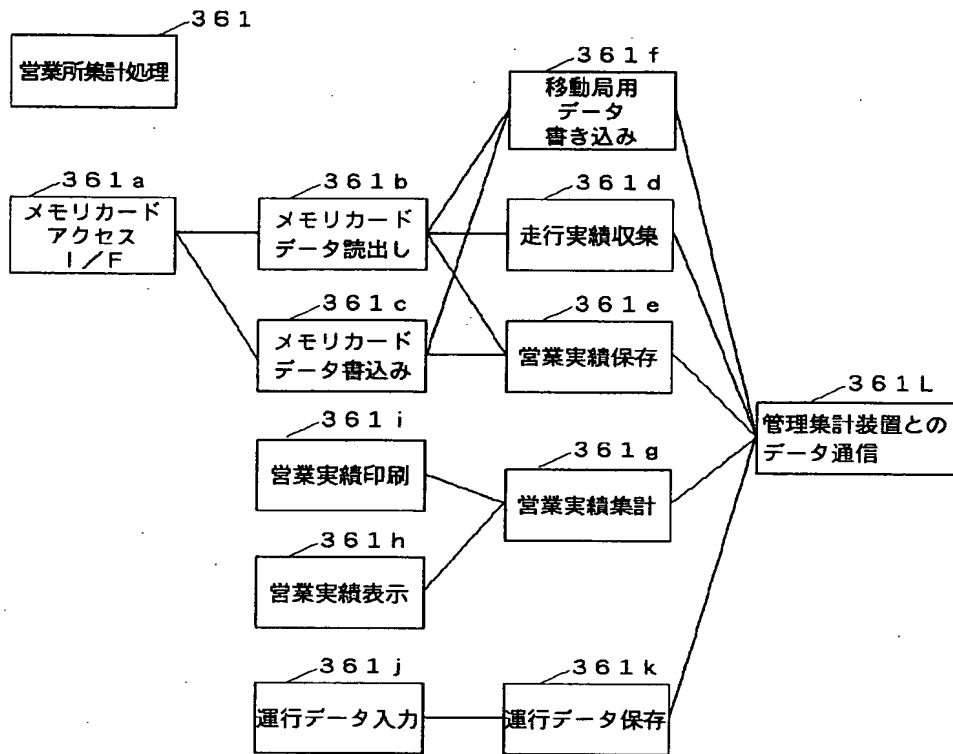
【図12】



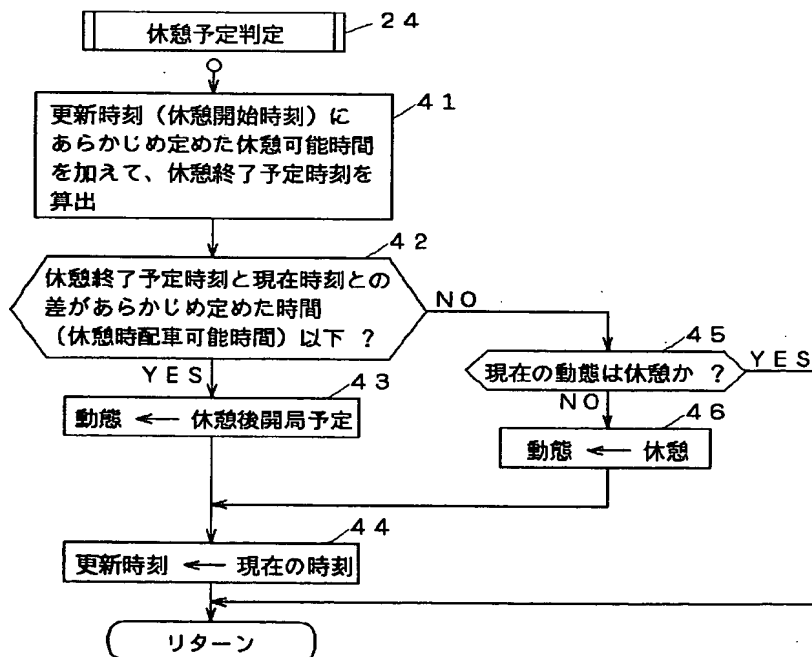
【図 9】



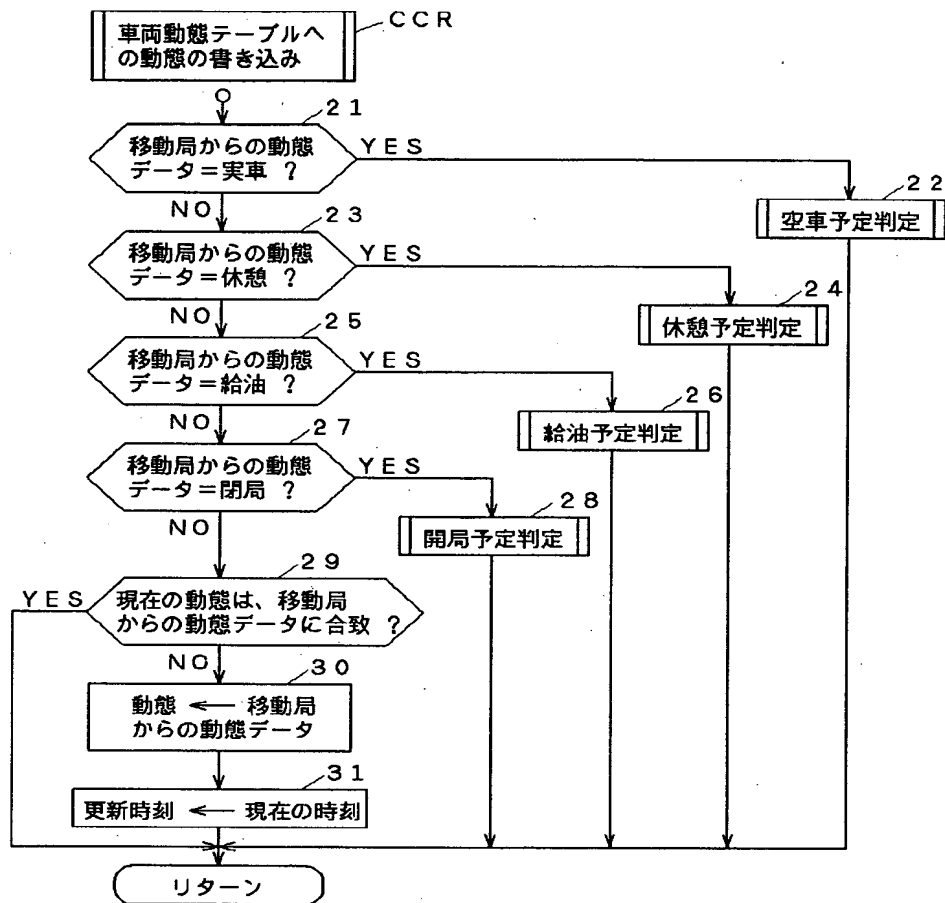
【図10】



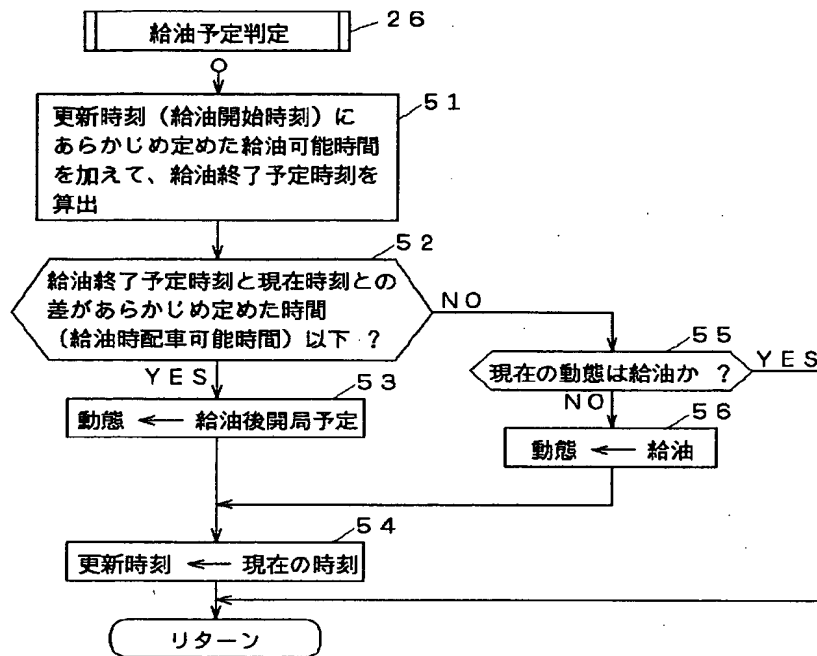
【図13】



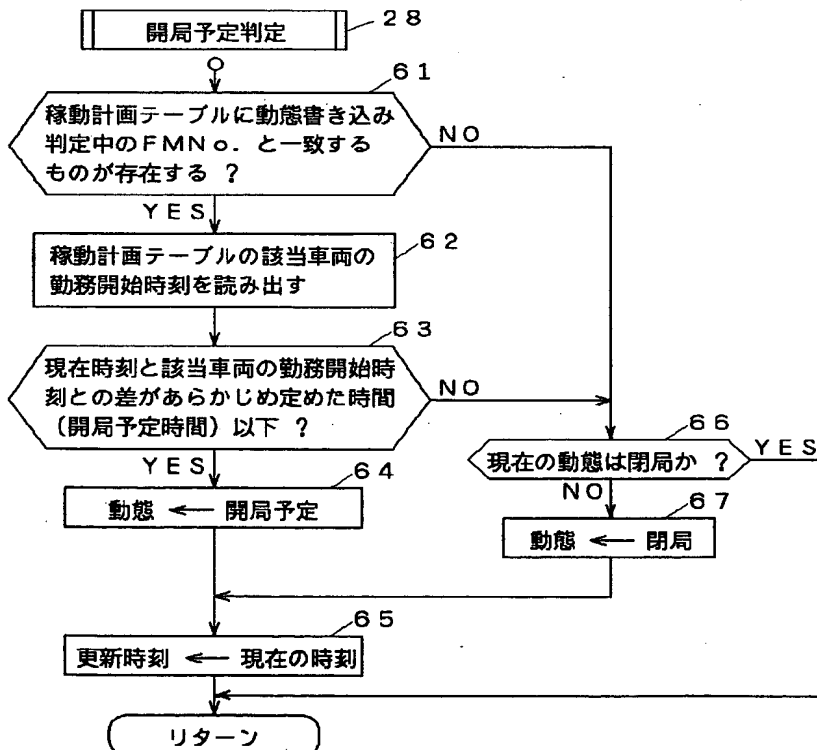
【図11】



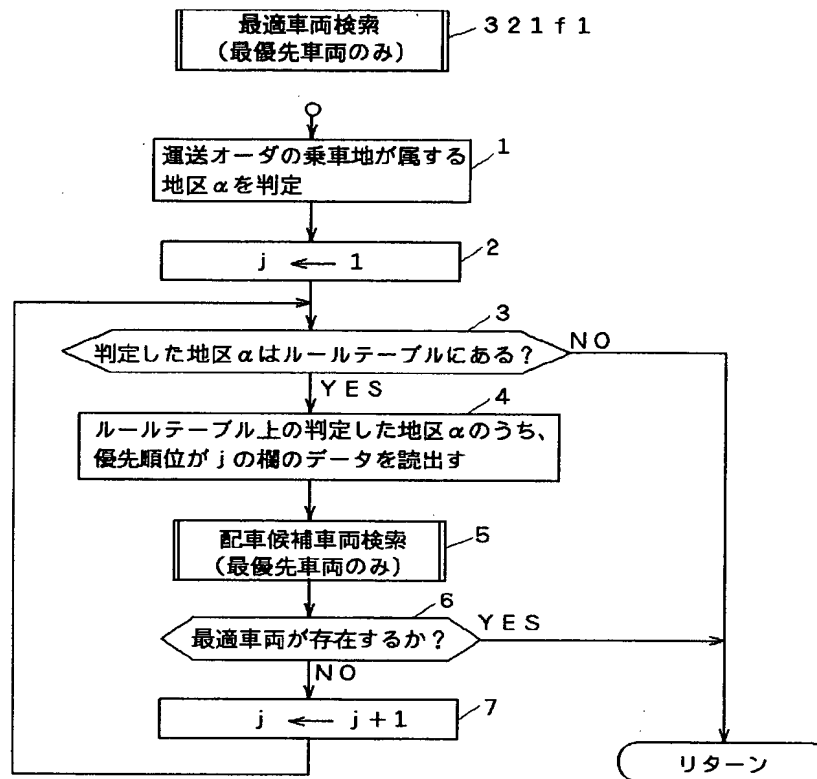
【図 14】



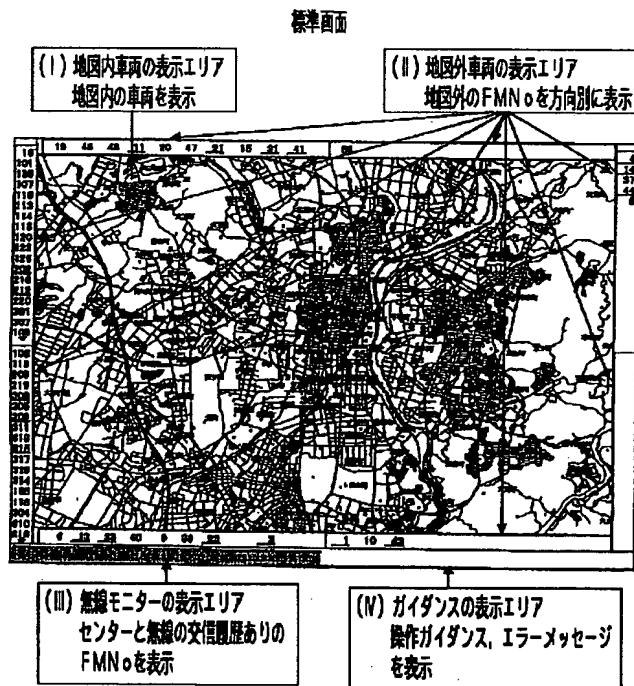
【図 15】



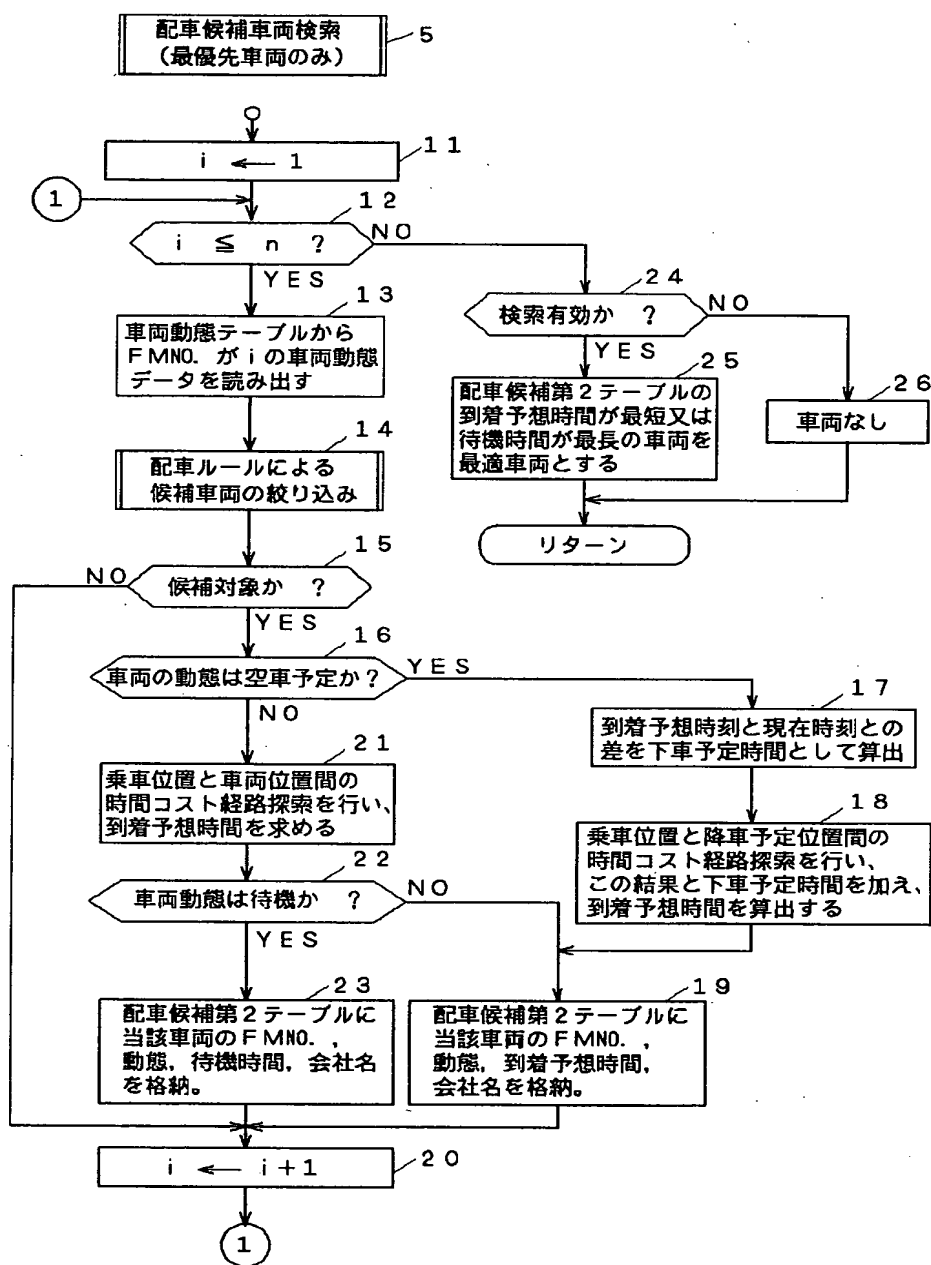
【図16】



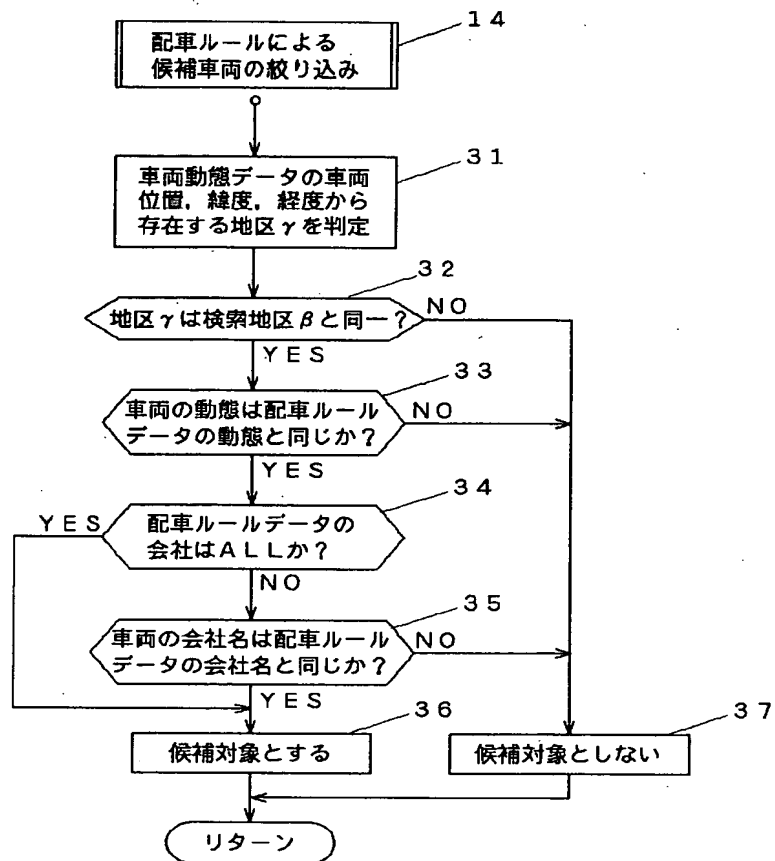
【図26】



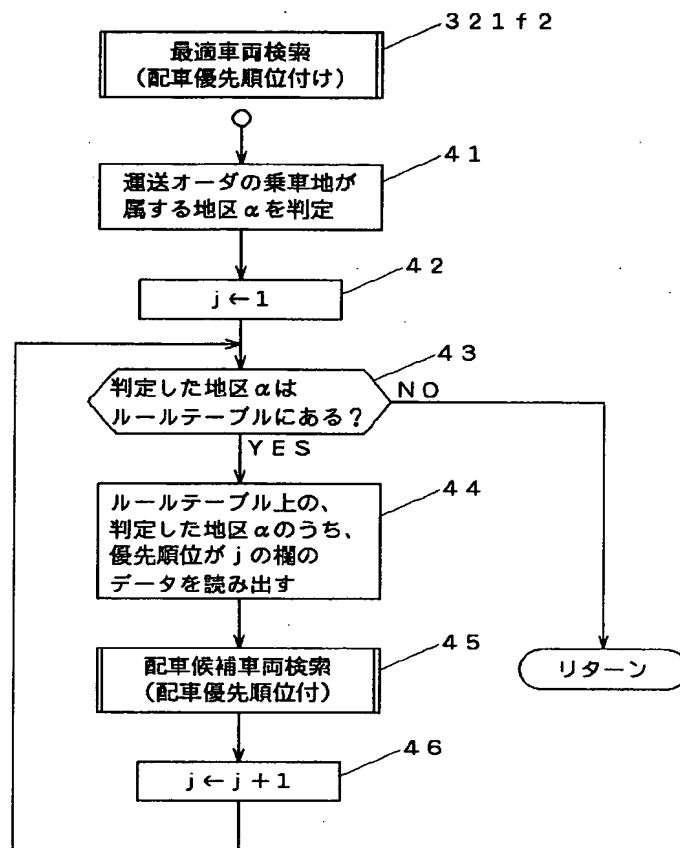
【图 17】



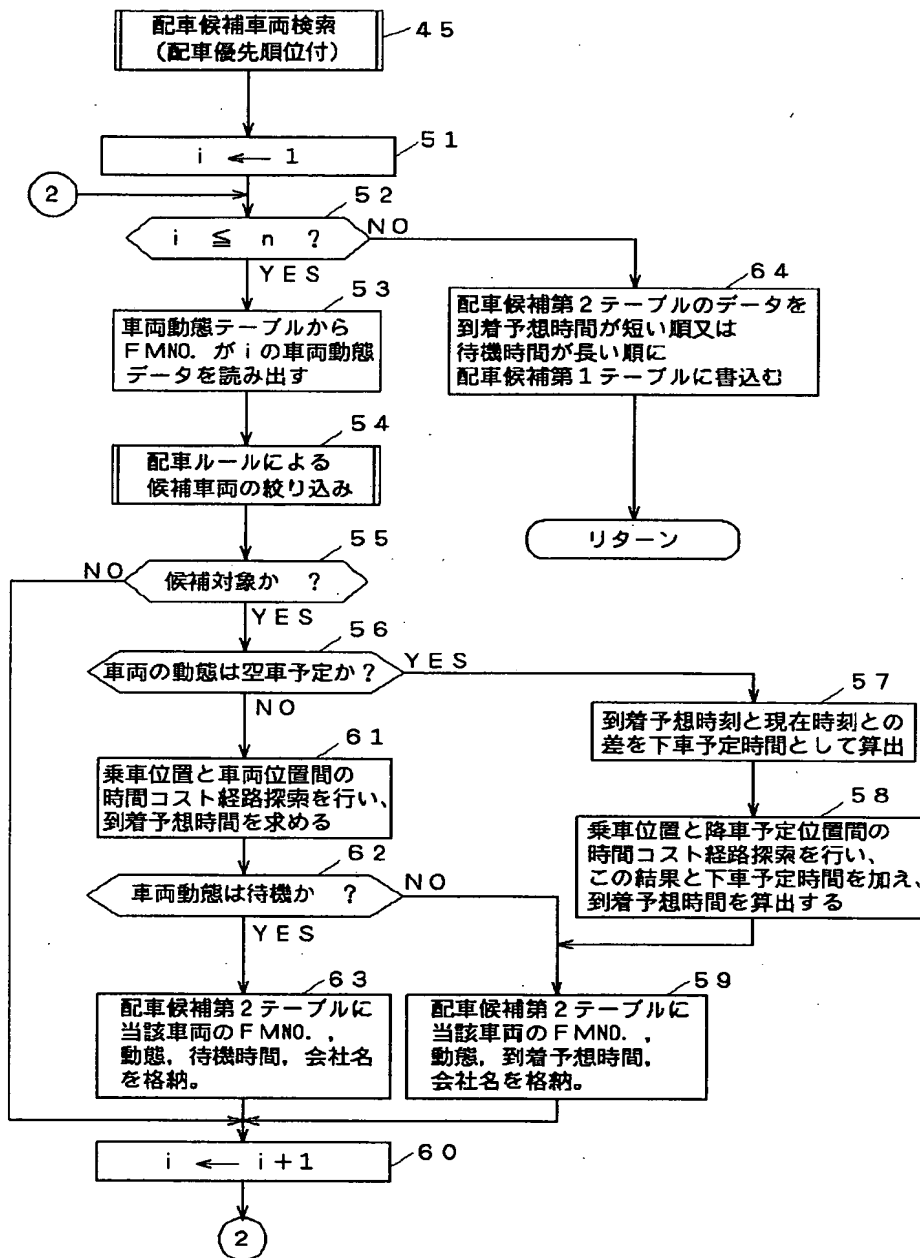
【図18】



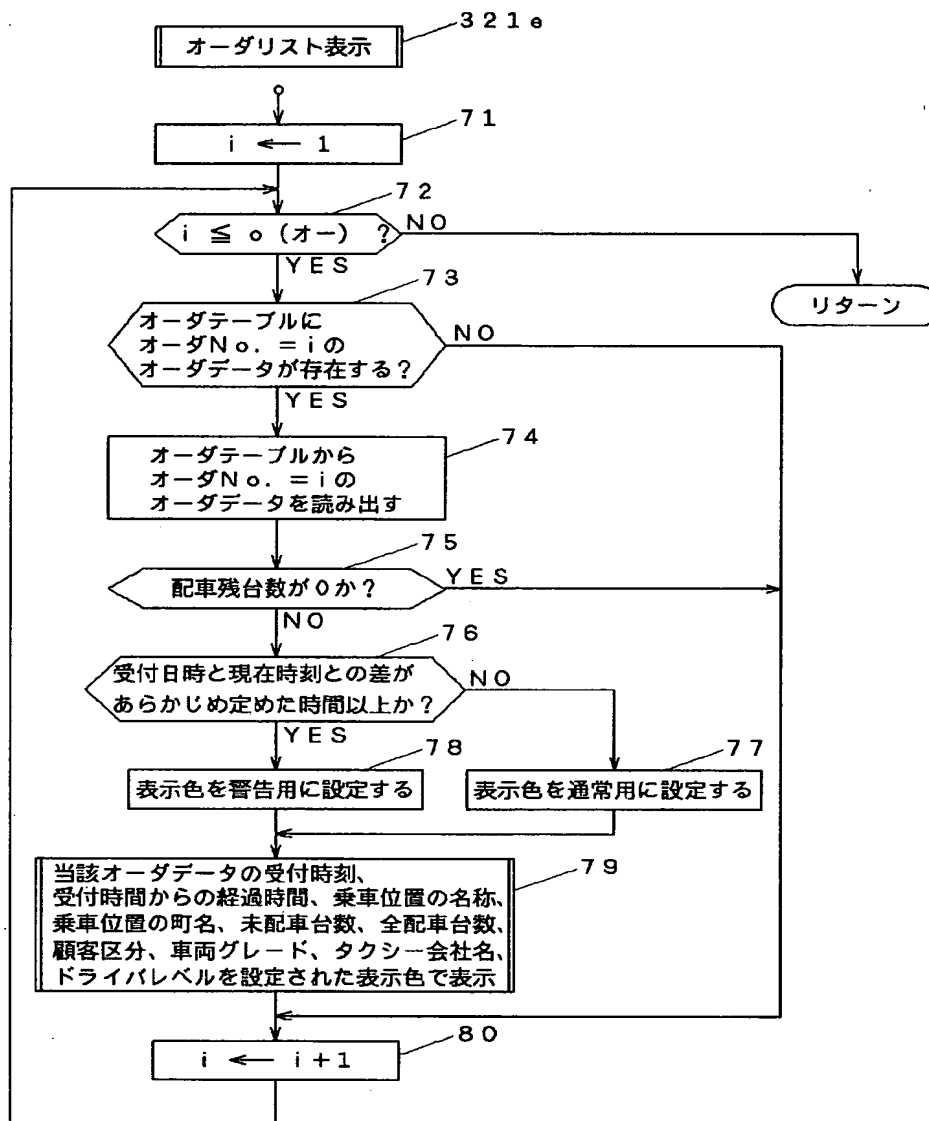
【図19】



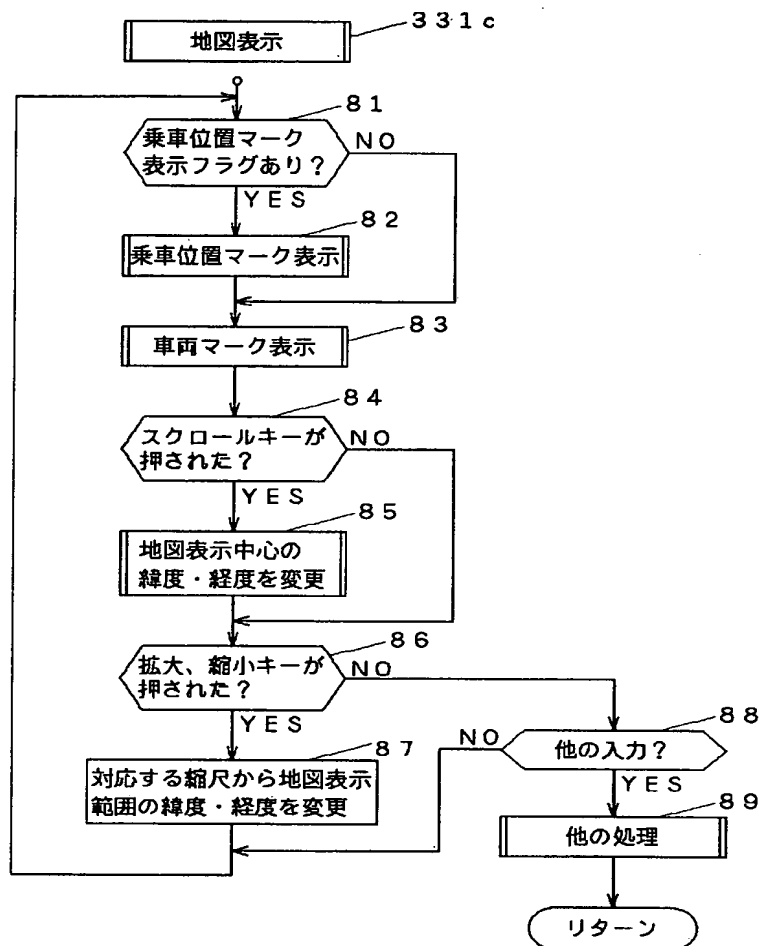
【図20】



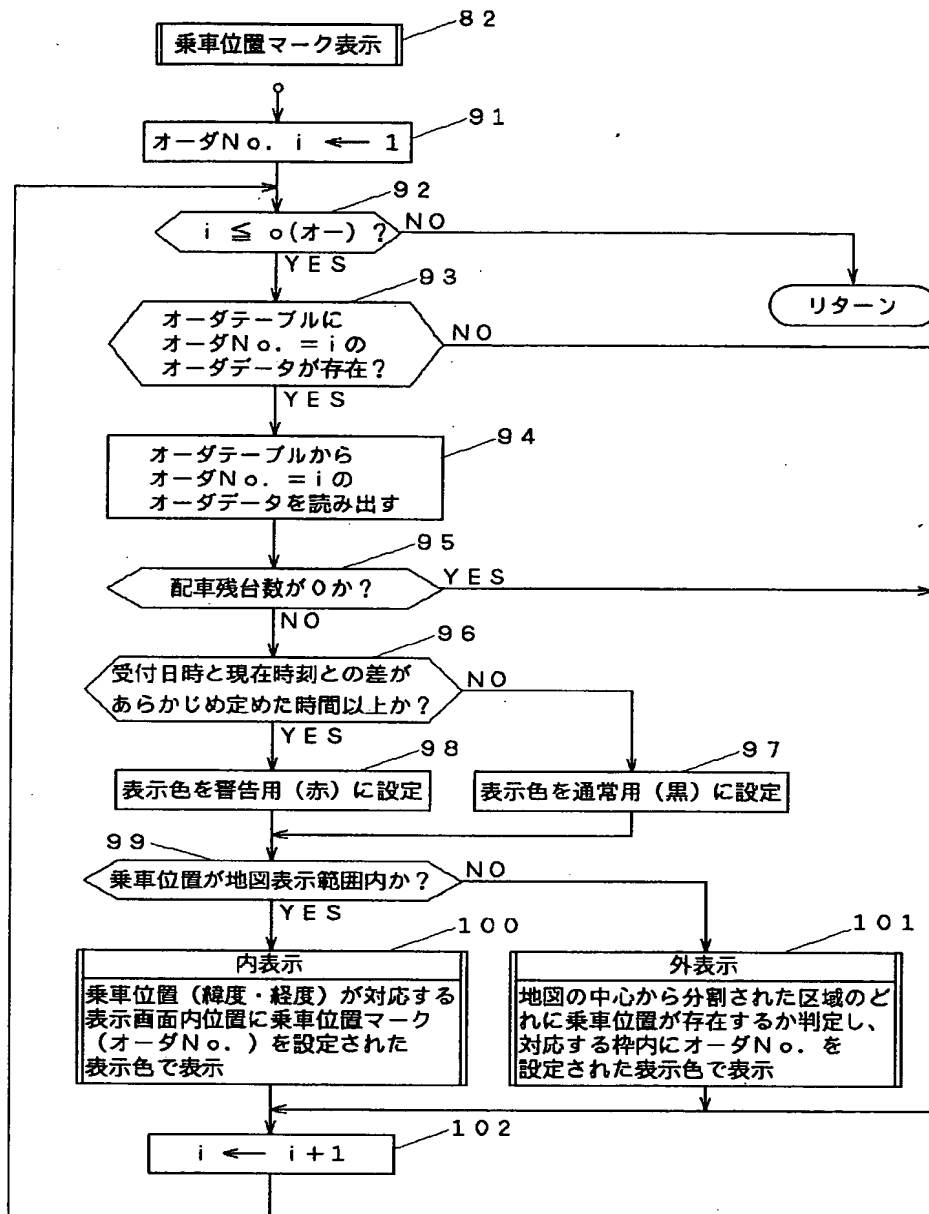
【図21】



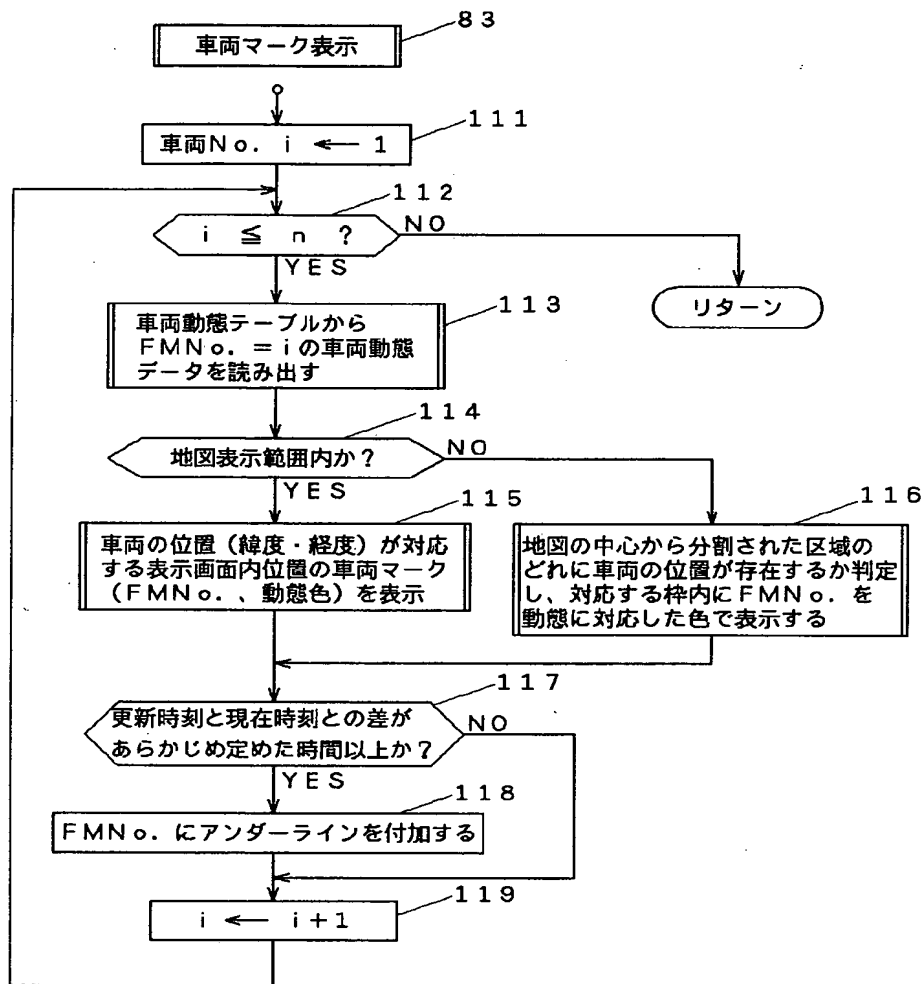
【図22】



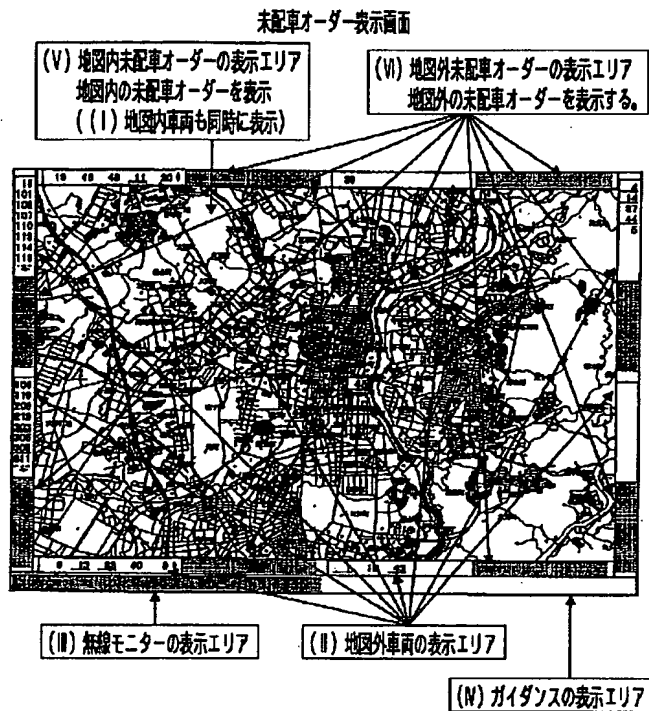
【図23】



【図24】



【図 27】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 智 晴
愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 アイシ
ン精機株式会社内

(72)発明者 白 井 仁
愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 アイシ
ン精機株式会社内

(72)発明者 若 林 英 知
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動
車株式会社内

(72)発明者 星 野 高 廣
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動
車株式会社内

BEST AVAILABLE COPY